4

ÜBER

DAS ENCHONDROM.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

unter dem

Präsidium

von

Dr. Victor Bruns,

ordentlichem Professor der Chirurgie und chirurgischen Klinik.

Der

öffentlichen Prüfung vorgelegt

vom Verfasser

EDUARD FICHTE

aus Tübingen.

Mit einer lithographirten Tafel.

Tübingen,

gedruckt bei Ludwig Friedrich Fues.

1850.

Vorwort.

Der vorliegende Gegenstand, so unbedeutend er an und für sich auch sein mag, schien mir doch für den Zweck einer Inaugural-Dissertation besonders geeignet, da Herr Professor Dr. Bruns, der ihn mir vorschlug, mir zahlreiche, zum Theil wenigstens ganz besonders interessante Fälle zur Benutzung anbieten konnte, und die Literatur, die sich eigentlich erst aus dem Jahre 1836 datirt, leichter zu übersehen ist.

Ich stellte mir zunächst zur Aufgabe, die durch die Güte des Herrn Präses mir zu Gebote stehenden Fälle, welche ich zum Theil selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, zu benutzen, eine kurze Krankengeschichte und Beschreibung der Präparate zu geben, und letztere, so weit es mir möglich war, mikroskopisch und chemisch zu prüfen. Zugleich bemühte ich mich, das was die allerdings schon ziemlich reichhaltige Literatur über diesen Gegenstand Neues enthält, mit möglichster Vollständigkeit darzustellen.

Möge dieser erste Versuch überall das nachsichtige Urtheil finden, dessen er in hohem Grade bedarf.

Mit Freude ergreife ich diese Gelegenheit, mei-

nem verehrten Lehrer, Herrn Professor Bruns meinen wärmsten Dank auszusprechen, nicht nur für die vielfache Belehrung, die mir in seinem theoretischen und praktischen Unterrichte zu Theil wurde, sondern auch für die Güte, mit der er sich bereit erklärte, das Präsidium bei dieser Inaugural-Dissertation zu übernehmen und mich mit den technischen und literarischen Hilfsmitteln zu unterstützen. Herrn Professor Dr. Julius Schlossberger fühle ich mich gleichfalls für den gefälligen Beistand, den er mir bei einigen in diesen Gegenstand einschlagenden chemischen Versuchen leistete, in hohem Grade verpflichtet.

Inhalt.

Druckfehler.

Seite	4	Zeile	10	v. O.	liess Scarpa statt Scarpo.
—	4	—	1	v. U.	liess beweist statt beweisst.
—	5	—	12	v. O.	liess Geschwülste statt Geschwulste.
—	5	—	3	v. U.	liess Enchondrom statt Enchondeom.
—	6	—	6	v. U.	hinter kleinern ein Komma.
—	8	—	10	v. O.	liess Enchondromm. statt Encheudromm.
—	10	—	4	v. O.	liess erstem statt ersten.
—	12	—	5	v. U.	liess Präparat statt Prägnant.
—	15	—	16	v. O	liess mit statt von.
—	38	—	1	v. O.	nach ist einzuschalten in
—	46	—	1	v. O.	liess liege statt liegt.

Literatur.

I. Johannes Müller's Rede zur Feier des 42sten Stiftungstags des königl. medicinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelm-Instituts am 2. August. Berlin, 1836.

II. Ueber den feinern Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste von Joh. Müller. 1. Lieferung. Berlin, 1838. S. 31—49.

III. Repertorium für Anatomie und Physiologie von G. Valentin. II. Band. Bern und St. Gallen, 1837. S. 117 u. f.

IV. Anatomie pathologique du corps humain par Cruveilhier. Paris, 1828.

V. Atlas der pathologischen Anatomie von Gottlieb Gluge. Jena, bei Mauke.

VI. Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen zur allgemeinen und speciellen Pathologie von G. Gluge. II. Heft. Jena, 1841. S. 153 u. f.

VII. Erläuterungstafeln zur pathologischen Histologie von Julius Vogel. Leipzig, 1843. S. 5. und Tab. X.

VIII. Pathologische Anatomie des menschlichen Köpers von J. Vogel. Leipzig, 1845. 1. Abth. S. 193 u. f.

IX. De Enchondromate. Dissert. scripsit Dr. Jacobus Herz. Erlangae, 1843.

X. Handbuch der Chirurgie bearbeitet von Louis Stromeyer. 1. Band. Freiburg, 1844. S. 253.

XI. Handbuch der Chirurgie von M. J. Chelius. II. Bd. 2. Abth. Heidelberg und Leipzig, 1845. S. 444.

XII. Ueber das Enchondrom. Inaugural-Abhandlung von A. Schaffner. Würzburg, 1845.

XIII. Physiologie pathologique, ou Recherches cliniques etc. par H. Lebert. Paris, 1845. Tome II. Pag. 207.

XIV. Dasselbe, Atlas. Planche XVIIme.

XV. Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Chirurgie von H. Lebert. Berlin, 1848. S. 177. 334.

XVI. Handbuch der pathologischen Anatomie von C. Rokitansky. I. Band. Wien, 1846. S. 259 und an andern Orten.

XVII. Beitrag zur Kenntniss der Verknöcherungs-Prozesse von Professor Rokitansky. In der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien. V. Jahrgang. April 1848. S. 6.

XVIII. Beiträge zur practischen Chirurgie von Ernst Blasius. Berlin, 1848. S. 123.

XIX. Die operative Chirurgie von Friedrich Dieffenbach. II. Band. Leipzig, 1848. S. 60.

XX. Lehrbuch der Chirurgie von Dr. Carl Emmert. I. Band. Stuttgart, 1848. S. 489.

XXI. Professor Dr. Zeis Beitrag zur Geschichte des E's in der Zeitschrift für die gesammte Medicin von F. W. Oppenheim. Bd. XXXVIII. Hamburg, 1848.

XXII. De Enchondromate. Diss. Guilelmus Range. Halis, 1848.

XXIII. On cancerous and cancroids Growths by Dr. Hughes Bennet. Edinb. et London 1849. Observations 39, 48 and 49.

XXIV. Deutsche Klinik. Jahrgang 1850. Nro. 7. S. 73. Mittheilung aus der chirurgischen Klinik des Prof. Dr. B. Langenbeck in Berlin.

Einleitung.

Die Geschichte des Enchondroms beginnt mit Johannes Müller.

Wohl gibt es in der älteren Litteratur zahlreiche Beschreibungen von Geschwülsten, welche nachträglich von Müller als zum Enchondrom gehörig bezeichnet wurden. Diese Fälle sind unter den verschiedensten vormals für Knochengeschwülste gebräuchlichen Namen, wie Spina ventosa, Atheroma nodosum, Osteosteatoma, Osteosarcoma, Exostosis maligna, Cancer ossium in den ältern Schriften zerstreut. Die Beschreibung der Geschwülste, immer sehr kurz und unzulänglich, beschäftigt sich in den meisten Fällen mit der äussern Gestalt der Massen, welche meist mit bekannten Wurzelknollen und Früchten verglichen wird, Vergleiche, an welche man bei Betrachtung der vor uns liegenden Enchondrome, namentlich des am Schlusse unserer Abhandlung abgebildeten, unwillkürlich erinnert wird. Andere hoben den langsamen, schmerzlosen, den übrigen Organismus nicht berührenden Verlauf dieser Erkrankung hervor, welche gegen die »bösartigen« Geschwülste einen grellen Gegensatz bildet. Dritte endlich fassten die Farbe, Consistenz, den Bau der Massen näher ins Auge, welcher letztere auf Durchschnitten studirt wurde und oft mit grosser Gründlichkeit. So gehört die Beschreibung, welche v. Walther und sein Prosector, Prof. Dr. Weber in Bonn von solchen Geschwülsten entwerfen *), zu

---

*) Journal für Chirurgie und Augenheilkunde v. Graefe und v. Walther B. XIII. 1829. S. 551. Tab. V. und VI.

den besten, die wir gelesen haben, wie wir auch die dazu gehörigen Abbildungen als die gelungensten bezeichnen müssen, die uns zu Gesichte kamen.

Aber alle diese Beschreibungen und Fälle haben nur den Werth einer Bereicherung der Casuistik der Knochenkrankheiten. Mag einzelnen Autoren auch die Uebereinstimmung ihrer Beobachtungen mit schon früher gelieferten Beschreibungen aufgefallen sein, wie z. B. v. Walther, eben in dem genannten Artikel ganz richtig die schon früher von Serevinus, Scarpo, Otto und andern erzählten Fälle als analoge citirt, so fehlt doch auch bei dieser Leistung, der einzigen übrigens, welche Müller etwa den Ruhm des Entdeckers streitig machen könnte, das Wesentliche, die mikroskopische und chemische Characteristik, während auf der andern Seite dieser Fall in so ferne unsers Wissens einzig dasteht, als die Geschwülste injicirt und dadurch der Nachweis des Blutreichthums der Geschwülste geliefert wurde. Müller injicirte keine der ihm zu Gebote stehenden Präparate, sondern spricht sich als Mikroskopiker überhaupt gegen diese Methode aus (II. S. 5), — von der sich v. Walther grosse Fortschritte in der Erforschung der Geschwülste versprach, — indem nach der Injection nur noch ein Convolut von Gefässen unter dem Mikroskop erscheine, und also die eigentliche Structur des Gegenstands nicht mehr zu erkennen sei.

Müller's Abhandlung über das Enchondrom ist in jeder Beziehung erschöpfend, sowohl was die mühselige Sammlung und Auswahl der älteren Fälle, als was die mikroskopische und chemische Durchforschung des Gegenstands betrifft. Seine Angaben über das Vorkommen, Verlauf, die Natur des Uebels, so wie über den feinern Bau dieser Geschwülste, haben von seinen Nachfolgern keine wesentlichen Aenderungen erlitten, sondern man findet bei aufmerksamer Lectüre derselben meist nur Auszüge und Wiederholungen aus Müller's klassischem Werke. Den Fleiss, mit welchem Müller die ältere Litteratur ausgebeutet hat, beweisst das Factum, dass (meines Wis-

sens) seit seiner Schrift (II.) nur noch ein einziger von ihm übergangener, wahrscheinlich als Enchondrom zu bezeichnender Fall aufgefunden wurde. Prof. Zeis a. a. O. bringt denselben bei. Er findet sich in Loders Journal für Chirurgie B. I. 1797 Seite 60. — Vielleicht darf auch noch der von Cruveilhier a. a. O. aus Boyer citirte Fall hieher gezählt werden. (B. Traité des maladies chirurgicales II. 601.)

Definition.

Der Name Enchondrom, (Tumor cartilagineus) Knorpelgeschwulst, stammt von Müller, der alle gleichbedeutenden Ausdrücke, wie Chondroid etc., schon für andere, nur nach dem äussern Ansehen dem Knorpel ähnliche Geschwulste missbraucht fand, seine Bezeichnung aber auf Geschwülste beschränkt wissen wollte, welche wirklich aus den chemischen und mikroskopischen Elementen des Knorpels bestehen. Aus diesem Grunde schloss Müller auch die Gelenkmäuse aus, welche übrigens Lebert (Physiologie pathol. pag. 214, Abhandlungen Seite 180) hieher rechnet *).

Müller's Definition lautet also: Enchondrom ist eine durch Amputation heilbare, schwammartige Geschwulst der Knochen und auch weicher Theile z. B. der Drüsen — (welche aus Knorpel besteht).

Einige Schriftsteller zogen eine andere Definition vor. Wir stimmen den Letztern bei. Wir können uns nämlich mit Valentin aus rein erfahrungsmässigen Gründen nicht dazu verstehen, die oberste Eintheilung der Geschwülste in heil-

*) In der Regel sind die sog. Gelenkmäuse von fibröser Structur; es gibt aber auch ganz entschieden solche, welche rein knorplig sind; allein diese entsprechen dem ausgebildeten Knorpel, nicht dem embryonalen, wie das Enchondeom, wesshalb wir auch keine Veranlassung haben, weiter auf diese Körper Rücksicht zu nehmen.

bare durch Operation und nicht heilbare zu billigen, denn erfahrungsgemäss können krebshafte Geschwülste — diese bilden nämlich den Inhalt der Kategorie nicht heilbar durch Operation, wenn gleich selten, durch frühzeitige vollständige Exstirpation definitiv geheilt werden, während auf der andern Seite auch nicht krebshafte nach der Operation sowohl an der betreffenden Stelle, als auch an andern Orten wiederkehren können. Ich möchte daher das Enchondrom definiren als isolirte pathologische Neubildungen, welche aus den Elementen des Knorpels bestehen und nicht bloss eine Uebergangsstufe zum knöchernen Gewebe darstellen, indem ich durch letztern Zusatz zugleich den nach meinem Dafürhalten von verschiedenen Autoren nicht immer gehörig berücksichtigten Unterschied des Enchondroms von Knorpelbildungen feststellen möchte, die als solche nur ephemerer Natur, ein bloses Uebergangsstadium zur knöchernen Textur repräsentiren. Gewiss hat Gluge das Wesen des Enchondroms vollkommen verkannt, wenn er VI. Seite 153 das Enchondrom als Rückbildung des Knochens in Knorpel aufführt.

Pathologische Anatomie.

Das Enchondrom ist stets von einer dünnen zellgewebigen Hülle unmittelbar überkleidet und dadurch mit der Umgebung locker verbunden. Die Gestalt des Enchondroms ist, wenn die Geschwülste eine bedeutendere Grösse erreichen, meist unregelmässig, indem dieselben durch mehr oder weniger tiefe Einschnitte in grössere oder kleinere unregelmässig länglich- oder kugligrunde Lappen zerfallen. Die Oberfläche ist entweder ganz eben und glatt, oder, und zwar in den seltenern Fällen, hat dieselbe ein grobgranulirtes Aussehen, indem der innere Bau sich schon auf der Oberfläche kund gibt. Die knorpligen Geschwülste erreichen eine sehr verschiedene

Grösse. Der Umfang einer Faust gehört zu den gewöhnlichen Erscheinungen, und viele Beispiele von viel beträchtlicherem Volum existiren; so das am Schlusse unserer Abhandlung abgebildete Enchondrom, die von Cruveilhier, Gluge.

Stets hat die Oberfläche der Enchondrome ein wie polirtes, glänzendes, manchmal ein porzellanartig durchscheinendes Ansehen. Die Consistenz variirt von der des physiologischen Knorpels bis zu der einer teigigen, scheinbar fluctuirenden Masse. Letzteres gehört aber zu den grossen Seltenheiten.

Dem blosen Auge bietet der Durchschnitt folgende Eigenthümlichkeiten dar. In den meisten Fällen sind zwei Substanzen deutlich unterscheidbar. Die eine, von offenbar faseriger Textur, stellt das Stroma dar, in welches die andere eingelagert ist. Sie bildet runde, dicht zusammengelagerte stecknadelkopf-, bis erbsengrosse Hohlräume, welche mit der eigentlichen Knorpelsubstanz des Enchondroms erfüllt sind. Diese kommt demgemäss in kleinern und grössern Kügelchen vor, welche sich leicht aus ihrem Lager herauslösen lassen. Sie sind meist porzellanartig durchscheinend, milchweiss, zuweilen auch schmutzig weiss, stark ins Graue oder Gelbgraue spielend, von der Consistenz einer härtern Gelatine bis zu der des wahren Knorpels; ihr porzellanartig durchscheinendes Aussehen und ihre ursprüngliche Farbe wird wie beim physiologischen Knorpel durch Jahre langes Aufbewahren in gutem Alkohol nicht verändert. In der zellgewebigen Grundlage verlaufen die Ernährungsgefässe des Enchondroms. Sie sind theils mit blosem Auge erkennbar, theils, wie schon angegeben, durch Injection nachgewiesen. Lebert (Atlas. Planche XVII. fig. 2) bildet ein solches Gefässchen ab, Prof. Weber wiess ihr Verhalten in dem schon genannten Artikel näher nach. Die Angabe von Schaffner (XII. Seite 7), dass man an frischen Geschwülsten leicht sehen könne, wie sich die Gefässe von den fibröshäutigen Zellenwandungen in die

knorplige Masse erstrecken, fanden wir nirgends bestätigt, und auch uns gelang es nicht, uns hievon zu überzeugen. Im Gegentheil, es ist dieser pathologische Knorpel, wie der physiologische ohne Gefässe. — Nerven gehen in die Geschwülste nicht ein. — Die eben beschriebene zellige Form ist die von Rokitansky ziemlich unpassend als gelappte bezeichnete. Den Gegensatz zu derselben bildet eine andere, wo sich mit blosem Auge keine zellgewebige Grundlage nachweisen lässt, sondern wo die eigentliche Knorpelmasse ganze grössere Abtheilungen der Enchendrommassen bildet. Müller deutet diese Form an, wenn er sagt, der fibröshäutige Theil fehle nur selten, Rokitansky erwähnt diese Form und Prof. Kobelt untersuchte ein solches Enchondrom (Stromeyer Seite 255); unser erster Fall stellt wenigstens theilweise einen Repräsentanten dieser Form dar. — Die Farbe des Enchondroms gewöhnlich, wie erwähnt milchweiss — oder schmutzigweiss — weicht in manchen, namentlich in die letztgenannte Kategorie gehörigen Fällen, davon ab, indem sie sich fleischroth darstellt (z. B. Lebert, Abhandl. Seite 181. 190. u. a.). Blasius fand ein Enchondrom (am Lebenden) gegen das Licht gehalten, durchscheinend. (XVIII, 123.)

Das Enchondrom kommt fast nur am Knochen vor, in den Weichtheilen gehören Geschwülste, welche ihrem Hauptbestandtheile nach aus Knorpel bestehen, zu den grössten Seltenheiten. Am Knochen kommt das Enchondrom in zwei in den Anfangsstadien wenigstens hinlänglich characteristischen Formen vor. Das eine Mal nämlich, am exquisitesten in den Mittelhandknochen und den Phalangen der Finger, entsteht dasselbe im Innern des Knochens, das andere Mal hat dasselbe seinen Sitz zwischen Knochen und der Beinhaut. Im ersten Falle treibt das Enchondrom den Knochen blasig auf (Spina ventosa), so dass dasselbe von einer Anfangs dickeren, später dünneren, unter dem Fingerdrucke knitternden Knochenhülle umgeben ist, wie manche andere, ebenfalls im Innern des Knochens sich entwickelnde Geschwülste, Fibroide

und Cysten. Dieser Expansionsprozess geht so vor sich, dass die ursprüngliche Knochensubstanz resorbirt und an deren Statt aussen von Seiten des Periosts eine neue Rindensubstanz gesetzt wird, doch so, dass der neugebildete Knochen den alten am Masse übertrifft. (Müller, Rokitansky u. A.) Schon A. Cooper bezeichnet diesen Prozess in Kürze ganz richtig, wenn er in seiner Abhandlung *) über die Exostose cartilaginous of the medullary membrane sagt: In this case the shell of the original bone becomes extremely expanded, or rather the original shell is absorbed, and a new one deposited; and within this ossific cavithy thus produced a very large mass of cartilag is formed, elastic, firm and fibrous. — Hat nun die Ausdehnung des Knochens den höchsten Grad erreicht, so wird derselbe gleichsam in viele inselartige Partikel zersprengt, welche nun auf der Oberfläche der Geschwülste zwischen dieser und dem Periost zerstreut liegen.

Anders verhält es sich mit dem Enchondrom ohne blasige Knochenhülle. Nach Müller, Rokitansky u. A. entsteht dasselbe gleichfalls im Innern des Knochens und unterscheidet sich von der vorigen Form wesentlich nur dadurch, dass es sich mehr excentrisch entwickelt, den Knochen bald an einer Stelle durchbricht und nun zwischen Knochen und Periost weiter wächst. Auch hier kann durch Usur der ergriffene Knochen allmälig bis auf einzelne Reste schwinden, so dass in hoch entwickelten Graden beide Formen wohl kaum aus einander zu halten sind. Bei dieser, wie bei der ersten Form finden sich häufig in die Masse des Enchondroms eingesprengt Partikel der spongiösen Substanz des befallenen Knochens. Zwei Beispiele in der Literatur existiren von Enchondromen, welche mit knöchernem Stiele auf einem Phalangenknochen aufsassen, aber übrigens zu demselben keinen Bezug hatten. Gluge's (Atlas) II. Fall, und Herz's II. Fall. Ueberhaupt scheint aus dem ursprünglich befallenen Knochen

*) Surgical Essays. London 1818. p. 169.

zuweilen ein knöchernes Skelet des Enchondroms hervorzuwachsen, wie in Cruveilhier's Ostochondrophytes, in Bennet's observ. 48. (Seite 108.), in Lebert's (Abhandl.) ersten Falle. Ueber diese und anderweitige Knochenbildungen werden wir später Näheres angeben.

Ein sehr beachtenswerthes Verhalten des Enchondroms der Knochen ist, dass die Gelenkflächen des ergriffenen Knochens, wenn dieser auch ausserdem ganz zerstört ist, in der Regel keine Veränderungen erleiden, dass auch, wenn zwei an einander stossende Knochen in gleicher Weise ergriffen sind, die Massen doch nicht mit einander verschmelzen, sondern durch die oft als einziger Rest des Knochens noch übrigen, aber vollkommen normalen Epiphysen von einander getrennt bleiben. In einigen Fällen wurden die Gelenke durch künstlich herbeigeführte Eiterung zerstört; spontan gingen dieselben nur in drei mir bekannten Fällen zu Grunde, einem von Mery erzählten, dessen Müller (II. Seite 45.) erwähnt, in einem zweifelhaften Falle von Lebert, den wir weiter unten kurz mittheilen, und in dem von Range in seiner Dissertation erzählten ersten Falle, der überhaupt in manchfacher Beziehung vom gewöhnlichen Verlauf des Enchondroms abweicht, und der übrigens mikroskopisch vollkommen als Enchondrom charakterisirt war.

Von Enchondrom der weichen Theile finden sich in Müller's Arbeit (II.) unter 36 Fällen 4 aufgezählt; 1 in der Parotis, 1 in der Mamma (einer Hündin), 2 im Testikel. Einen interessanten Fall von Enchondrom zwischen zwei Lungenlappen, übrigens in der Substanz der Lunge beschreibt Lebert (XIII. 2ter Fall, XIV. Planche XVII. fig. 1). Rokitansky (XVI. Seite 261) beobachtete es ebenfalls mehrmals in der Lunge, einmal im subcutanen Zellgewebe. Hierhin gehört auch das von Lebert (XV. Fall 8. Seite 195) an der Nase, aber unabhängig von deren Knorpel beobachtete Enchondrom. Emmert (XX. Seite 489) sah ein Enchondrom der Parotis. Irrthümlich führt Gluge jenen Fall als Enchondrom der Weich-

theile auf, wo dasselbe neben einer Phalange zwischen den Weichtheilen sass, aber mit dem Knochen durch einen Knochenstiel zusammenhing. Stromeyer (X. Seite 254) gibt an, das Enchondrom zwei Mal in der Submaxillardrüse gefunden zu haben. Stromeyer's Beobachtung, dass auch die in den Weichtheilen sich bildenden Enchondrome oft (sic!) mit einer feinen Knochenrinde überzogen sind, fand ich nirgends bestätigt.

Das Enchondrom der Weichtheile unterscheidet sich durch keine wesentlichen Formverschiedenheiten von dem des Knochens, nur fehlt die dort accidentelle Knochensubstanz hier gänzlich *).

Mikroskopisches Verhalten.

Mit Genauigkeit ist in den meisten seit Joh. Müller näher beschriebenen Fällen das mikroskopische Verhalten der knorpligen Geschwülste berücksichtigt worden. Die Angaben der verschiedenen Autoren stimmen im Wesentlichen mit dem von Müller in der ersten Untersuchung über diesen Gegenstand Constatirten überein — dass nämlich das Enchondrom dem normalen Knorpel auf einer frühern (embryonalen) Entwicklungsstufe entspreche und in der Regel auf dieser Stufe verharre. In wie weit Abweichungen von dem Letztgesagten, nämlich Uebergänge zu höhern Entwicklungsgraden bis zur Verknöcherung vorkommen, darüber sind die Ansichten different. Das fibröse Stroma besteht aus Zellgewebsfasern und Gefässen. Die eigentliche Knorpelsubstanz zeigt unter dem Mikroskope die eigenthümlichen Knorpelkörperchen, oval oder rund oder von unregelmässiger Gestalt — in einem

*) In Lebert's Enchondrom an der Nase fand sich übrigens ein feiner Knochenkern; jeden Falls ein wichtiges Moment zur Kenntniss der Verknöcherung knorpliger Geschwülste.

Falle von Müller ganz ähnlich den Knochenkörperchen *). Die Grösse der Knorpelkörperchen übersteigt die der menschlichen Blutkörperchen ums 2 bis 3fache; im Innern ein (selten mehre) Kerne von rundlicher oder zackiger Gestalt, zuweilen mit Kernkörperchen. Nur hie und da sieht man mehre Knorpelkörperchen in ein grosses eingeschachtelt; meist sieht man sie isolirt, unregelmässig zerstreut, und die gruppenweise Zusammenordnung in Haufen, wie im physiologischen Knorpel, wird selten gefunden. Oft ist gar keine intermediäre Substanz zu erkennen, sondern die Masse besteht nur aus Knorpelkörperchen; ist eine Zwischensubstanz da, so stellt sie sich theils ganz homogen, theils granulirt, theils mehr oder weniger deutlich faserig dar — Letzteres bei Müller in einem Enchondrom des Testikels, in einem Falle von Valentin. Lebert bildet die Zwischensubstanz deutlich faserig ab, namentlich in seinem Enchondrom der Lunge, wo zwischen starken, sich durchkreuzenden Faserzügen in einander geschachtelte Knorpelkörperchen liegen u. s. w. Wir haben bei der mikroskopischen Untersuchung unserer Präparate alle die genannten Formen wiedergefunden. Range fand (in dem schon erwähnten Falle) eine merkwürdige Gestaltung der Knorpelkörperchen, welche wir anderwärts nirgends wiedergefunden haben. Seine Angaben sind um so zuverlässiger, als die Untersuchung unter der Leitung eines anerkannt tüchtigen Mikroskopikers, Privatdocent Dr. Meckel in Halle, angestellt wurden, der auch die dazu gehörigen Abbildungen lieferte.

---

*) Die von Müller gesehenen Körperchen dieser Art stammen von einem Enchondrom an der Hand. In einem gleichen Falle fanden wir diese Form wieder. In diesem Prägnant ist nichts zu bemerken, was auf eingeleitete Verknöcherung hinweisen würde. Rokitansky (XVII. Seite 3) gibt eine Erklärung dieser Form, die er für das Produkt einer cadaverösen Veränderung hält.

Chemischer Character.

Ebenso wie durch die mikroskopischen Eigenschaften characterisirt sich das Enchondrom auch durch die chemische Beschaffenheit vollkommen als Knorpel. Eben die chemische Untersuchung eines Enchondroms führte Müller zur Entdeckung einer zweiten von der Colla unterschiedenen Leimart, die er Chondrin nannte, und die er später auch als Constituens des physiologischen Knorpels kennen lernte. Die chemischen Unterschiede des Chondrin vom Glutin sind zu bekannt, als dass wir sie hier wiederholen dürften. Das Chondrin wird aus allen wahren Knorpeln, den der Gelenke, der Rippen, des Kehlkopfs u. s. f., aber auch aus dem der Knochenbildung vorangehenden, dem fötalen und dem knorpligen Callus erhalten. Allein die chemische Constitution des Knorpels ist noch nicht hinlänglich studirt. Es scheint, dass die verschiedenen mikroskopischen Bestandtheile desselben auch eine verschiedene chemische Constitution haben, und dass in diesem Falle die sog. Intercellularsubstanz als Chondrogengewebe zu betrachten ist. Henle in seiner allgemeinen Anatomie (S. 73) gibt nämlich an, dass der Knorpel um so weniger und um so schwerer Chondrin liefert, je mehr Knorpelkörperchen und je weniger Intercellularsubstanz er enthält, und Mulder bestätigt diese Bemerkung in seiner physiologischen Chemie (S. 598). Einige von mir unter dem gütigen Beistande des Professor Schlossberger angestellte Versuche scheinen ebenfalls für den genannten Satz beweisend zu sein. Durch die Gefälligkeit des Prof. Bruns wurden mir Proben von verschiedenen Enchondromen zu chemischen Versuchen überlassen; aus Rücksicht auf die Erhaltung der Präparate konnte mir jedoch von jedem ein nur etwa bohnengrosses Stückchen gegeben werden. Bemerken muss ich dabei noch, dass sämmtliche in der hiesigen Sammlung befindliche Enchondrome bereits 2 bis 10 Jahre in Alkohol

liegen. — Herz erzählt jedoch in seiner Dissertation (S. 9) auch einen an Alkoholpräparaten gelungenen Versuch und Müller und Valentin scheinen gleichfalls keine frischen Enchondrome zur chemischen Analyse gehabt zu haben. — Ich verfuhr nun mit meinen Knorpelstückchen so, dass ich, so weit es mit blosem Auge möglich war, nur die knorpligen Theile heraushob und die zellgewebige Grundlage zurückliess. Durch dieses Verfahren erhielt ich zugleich sehr feine Partikel, wodurch gewiss das Kochen bedeutend erleichtert wurde. Meine ersten Versuche lieferten fast nur negative Resultate, welche, da der Knorpel völlig zerkocht war, nur der geringen Menge der verwendeten Masse zugeschrieben werden konnten. Ich wiederholte daher den Versuch mit einem haselnussgrossen Stück des grössten in der Sammlung befindlichen Enchondroms (Nro I.) und verwendete besonders die in Form von Zotten an der Wandung einer in demselben befindlichen Höhle herabhängende fast rein knorplige Masse. Mein Verfahren war das gleiche wie bei den frühern Versuchen. Nach 15stündigem Kochen erhielt ich eine gelbliche, leimartig riechende Flüssigkeit, die ich bis auf das 10 bis 15fache Volum des verwendeten Knorpels eindampfte. Nach etwa 6stündigem Stehen fand sich ein grauer, flockiger Bodensatz und eine klare, gelbe Flüssigkeit, welche aber nicht die Spur einer gelatinösen Eindickung zeigte und sich auch mit kaltem Wasser sehr leicht vermischte. Ich prüfte sie nun mit folgenden Reagentien: Alaun, Alkohol, Eisenchlorid, Sublimat, Essigsäure und essigsaurem Bleioxyd. — Sublimat bewirkte einen weissen Niederschlag, Alaun fällte starke Flocken, die ziemlich rasch zu Boden sanken und sich im Ueberschuss von Alaun ganz, in essigsaurem Kali (Henle) nicht vollständig lösten, Eisenchlorid bewirkte durchaus keine Trübung, Alkohol dagegen eine milchigte, und Essigsäure eine ziemlich starke Fällung weisser Flocken, die in kohlensaurem Amoniak völlig wieder gelöst wurden; den stärksten Niederschlag erhielten wir durch

Bleizucker. Bei den ersten Versuchen, die mit Proben vom ersten, zweiten und vierten Präparate (siehe unsere Beschreibung derselben) angestellt wurden, erhielten wir, trotz 14, 17 und 19stündigen Kochens nur mit Essigsäure und essigsaurem Bleioxyd irgend nennenswerthe Trübungen; eine Gelatine erschien auch nach dem Eindampfen auf das 10 bis 15fache Volum nirgends. Nach unsern Erfahrungen müssen wir demnach das essigsaure Bleioxyd als das empfindlichste Reagens auf Chondrin bezeichnen; Müller will damit die stärksten Niederschläge erhalten haben, während Valentin keine Wirkung davon sah. Das Eisenchlorid, wenn es überhaupt Knorpelleim fällt, scheint dazu sehr concentrirte Lösungen zu erfordern. Bei allen Versuchen aber fehlte uns das Hauptmerkmal des Leims, das Gelatiniren, was wegen der geringen in Lösung befindlichen Menge von Chondrin nicht eingetreten zu sein scheint. Sollte dies nicht mit dem bedeutenden Ueberwiegen der Knorpelkörperchen im Enchondrom gegenüber der Zwischensubstanz herrühren? Wenigstens kann so, übereinstimmend mit Mulder und Henle, die geringe Concentration der Lösung erklärt werden. Aus welchem chemischen Körper aber unter dieser Voraussetzung die Knorpelkörperchen bestehen, muss durch fernere Erfahrungen aufgeklärt werden.

Indem wir neben den ausschliesslichen Fällungsmitteln des Chondrins, Alaun, Essigsäure, essigsaures Bleioxyd, Eisenchlorid, auch den Weingeist und den Sublimat, zwei für Glutin und Chondrin gemeinschaftliche Fällmittel anwendeten, schlossen wir die Vermuthung aus, es könnte an Statt oder neben Chondrin auch viel Tischlerleim gelöst worden sein; wir hätten nämlich in diesem Falle mit den genannten Reagentien auffallend stärkere Niederschläge erhalten müssen, als mit den blos das Chondrin fällenden Mitteln, z. B. dem Bleizucker, was aber durchaus nicht der Fall war; es ist dies um so beachtenswerther, als zuweilen Enchondrome nicht

Chondrin, sondern gewöhnlichen Leim liefern, wie das Müller'sche Enchondrom der Parotis. *).

Verhalten zu den umgebenden Theilen.

Auf die umgebenden Theile wirkt das Enchondrom in der Regel einfach mechanisch, und zwar, indem es einen ganz allmälig, äusserst langsam sich steigernden Druck ausübt, ohne die Ernährung der betroffenen Theile im Geringsten zu beeinträchtigen. Seine Wirkung auf die Knochen haben wir weiter oben schon kennen gelernt. Ganz analog ist die auf die Weichtheile. Flächenhaft ausgebreitete Organe, welchen das Enchondrom im Wachsthume nicht ausweichen kann, werden ausgedehnt und entsprechend verdünnt. So finden wir Muskeln oft zu liniendicken Platten verdünnt, manchmal aber zu Folge langer Unthätigkeit zugleich zellgewebig und fettig degenerirt, Fascien stark ausgespannt, verdünnt, ihre Sehnenfasern stellenweise lückenhaft und durch Zellgewebe ersetzt. Strangartig über die Geschwülste herlaufende Theile aber, Muskelstränge, Sehnen, Gefässe, Nerven wirken wesentlich bestimmend auf die Gestaltung der Echondrome ein, indem selbst zartere Gebilde, wie feine Nervenstränge sich Rinnen, ja tiefe Einschnitte in die derben Massen bilden, wodurch letztere — wir können den Vergleich nicht zurückdrängen, der uns namentlich bei Betrachtung des am Schlusse unserer Abhandlung abgebildeten Präparats aufstiess, — das Ansehen erhalten, als ob eine zähe teigige Masse sich zwischen einem groben, unregelmässigen Netzwerke mit

---

*) Nach Simon (medec. Chemie I. Seite 108) erzeugt Sublimat in Chondrinlösungen Anfangs keinen Niederschlag, sondern erst nach einiger Zeit eine Trübung. Ganz Aehnliches fand Schlossberger in ächter Chondrinlösung aus dem noch nicht verknöcherten Fötalknochen. Es ist unser Schluss daher nur noch in Bezug auf den Alkohol vollgültig.

festen Strängen hindurchgedrängt hätte und dann erstarrt wäre, um in ihrer unregelmässig höckerigen Gestalt zu verharren. — Nur in Ausnahmsfällen scheint es sich zu ereignen, dass solche strangförmige Theile nicht von dem Enchondrome nach Aussen geschoben werden, sondern dass dieses sie in sich aufnimmt, so dass dieselben rings von Knorpelmasse umgeben sind. Ich fand in der Literatur 2 derartige Fälle erzählt, deren Natur aber einige Zweifel übrig lässt: Gluge, Untersuchungen Seite 156, Enchondrom an der Tibia mit »Sarcom« combinirt und Cruveilhier's Osteochondrophyte.

Die Haut über den Geschwülsten ist gleichfalls ausgedehnt, verdünnt, übrigens auf den Massen verschiebbar. Sie behält ihre normale Farbe und Temperatur bei, zeigt keine varicös ausgedehnten Venen. Unter den ältern Fällen finden sich allerdings solche, in welchen die Haut mit Narben und Fisteln bedeckt, nicht mehr auf den Geschwülsten verschiebbar war, und auch durch Röthe und Durchschimmern von ausgedehnten Hautvenen ein »verdächtiges« Aussehen hatte (v. Walther's Journal Bd. III. Seite 403. 413. u. A.), allein in diesen Fällen sind diese Veränderungen meist durch eine vorhergehende Misshandlung mit Salben, Pflastern und Aezmitteln künstlich hervorgerufen.

Sitz.

Das Enchondrom kommt, wie oben angegeben, an Knochen und an weichen Theilen vor. Wie selten jedoch Letzteres der Fall ist und die Theile, an welchen es bis jetzt beobachtet wurde, wurden gleichfalls dort schon bemerkt. Wir handeln daher hier nur noch vom Enchondrom der Knochen, und glauben unserer Aufgabe am vollständigsten zu genügen, wenn wir einfach die Zahlen reden lassen. Von den durch Müller gesammelten Fällen kommt die ganz entschiedene Mehrzahl auf die Phalangen der Finger und die Mittelhand-

knochen, nämlich von 32 Fällen 25, die übrigen vertheilen sich folgendermassen auf die übrigen Knochen des Skelets: 3mal am Unterschenkel, 1mal am Oberschenkel, 1mal am os ilium, 1mal an den Basis cranii, 1mal an den Rippen. — Lebert stellte 14 von ihm beobachtete Fälle zusammen (von welchen er 9 näher beschrieben hat), und gibt folgendes Resultat von 12 Enchondromen der Knochen: Unterkiefer 4, Finger 3, Oberarm 2, Schulterblatt 1, Schinnbein 1, Fuss 1.

Ich habe sämmtliche, seit 1839 (J. Müller's Schrift III.) näher beschriebenen Fälle, in welchen die Diagnose genau constatirt wurde, zusammengestellt, und erhielt folgendes Resultat: Mittelhandknochen und Phalangen der Hand 13, des Fusses 1, — übrige Knochen des Skelets 14, nämlich Oberarm 3, Unterkiefer 3, Beckenknochen 3, Schulterblatt 2, Tibia 1, Fibula 1. Werden nun sämmtliche Fälle von Enchondrom des Knochens zusammengestellt, welche Müller auffand (32), welche ich zusammenstellte, d. h. theils aus der Literatur sammelte, theils selbst beobachtete (28) und die 5 Fälle von Lebert, die er nicht weiter beschrieben, welche ich daher auch nicht in meine Sammlung aufnahm, zusammen 65, so ergibt sich folgende Häufigkeitsscala:

	Müller.	Lebert.	Verf.	Summa.
I. Mittelhandknochen und Phalangen der Finger . . .	25	0	13	38
— des Fusses	2*	0	1	3
II. Uebriges Skelet (zusammen 27)				
Unterkiefer	0	3	3	6
Tibia	3	1	1	5
Beckenknochen	1	0	3	4
Schulterblatt	0	1	3	4
Humerus	0	0	3	3
Fibula	1*	0	1	2
Basis cranii	1	0	0	1
Rippen	1	0	0	1
Oberschenkel	1	0	0	1
	35	5	28	68

Der Ueberschuss von 3 sind die mit * bezeichneten Fälle; es rührt dieser Ueberschuss daher, dass die beiden Fälle von Enchondrom des Fusses zugleich mit Enchondrom der Hand bestanden (Ruysch und Pockels) und von Müller nicht getrennt wurden, ferner das Enchondrom der Fibula, welches von Müller mit einem der Tibia zusammen als Enchondrom des Unterschenkels aufgeführt wird; ich hielt es für zweckmässig, die Scheidung vorzunehmen, da namentlich die Seltenheit von Enchondrom des Fusses im Gegensatze zur Hand überrascht.

Werfen wir einen Ueberblick über die angegebenen Zahlenresultate, so fällt ein Umstand vor Allem in die Augen. Müller fand das Enchondrom ausserordentlich vorwiegend an der Hand, gegenüber dem übrigen Skelet etwa wie 2: 1; bei uns verhalten sich beide gleich. Woher diese Differenz? Man kann verschiedene Gründe aufstellen. Auf der einen Seite könnte man die sehr nahe liegende Vermuthung aussprechen, dass seit Müller's umfassender Behandlung des Gegenstandes die Schriftsteller sich vorzüglich mit dem Seltenern befasst, und daher die Enchondrome der Hand gegen die des übrigen Skelets vernachlässigt haben werden; auf der andern Seite aber giebt es eine Erklärung, welcher ich den Vorzug geben möchte: In den neuern Schriften kommen sehr zahlreiche Beispiele von Knorpelgeschwülsten vor, welche fast durchaus von dem durch Müller aufgestellten Grundtypus in Dauer, Verlauf etc. abweichen, und welche auch zum grossen Theil durch ihre Consistenz, ihre Farbe und ganzes Aussehen auf dem Durchschnitte kaum an den Knorpel erinnern *); solche Geschwülste wurden begreiflicher Weise erst, seit man wenigstens an den meisten Kliniken gewohnt ist, alle Geschwülste, die zur Beobachtung kommen, mikroskopisch zu untersuchen,

*) Einiges darüber bei der Diagnose und a. a. O.

in grösserer Anzahl als Knorpelgeschwülste erkannt, während sie früher als Sarcome, oder nach Umständen als »Fungus« gegolten haben mögen. Diesem Umstande schreibe ich die relative Seltenheit des Enchondroms der Hand in den neueren Beobachtungen zu, denn jene angedeuteten, von der Müller'schen Beschreibung abweichende Fälle kamen meinen Zählungen nach fast nie an der Hand vor. Ich erwarte daher, nach der hier aufgestellten Vermuthung, dass in der Folgezeit das Zahlenverhältniss, welches die Zählung der seit Joh. Müller näher beschriebenen Fälle ergab, sich bestätigen werde.

Noch habe ich der von Dieffenbach a. a. O. nach seinen zahlreichen Erfahrungen aufgestellten Scala zu erwähnen. Sie lautet in absteigender Ordnung: Handwurzel (?), Unterkiefer, Humerus, Tibia. — In den zwei letzten Fällen immer näher dem obern, als dem untern Gelenkende, eine Erfahrung, welche auch von Andern bestätigt wird. —

Als Notiz ohne weitern Werth möge angefügt werden, dass in den Fällen, wo das Enchondrom nur auf einer Seite vorhanden war, die linke ganz auffallend bevorzugt erschien. Auf 13 linksseitige Knorpelgeschwülste kommen nur 3 auf der rechten Seite.

Verlauf.

Der Verlauf der Enchondrome ist in der Regel ein durchaus chronischer und ziemlich symptomloser. Meist ist Anschwellung an der betreffenden Stelle das erste Symptom, welches den Kranken auf sein Leiden aufmerksam macht. Selten gehen der Auftreibung leichte Schmerzen voraus; fast nie dauern sie fort. Ist die Geschwulst ein Mal bemerklich geworden, so pflegt sie nun langsam und fast unmerklich Jahre lang zuzunehmen, während die Gebrauchsfähigkeit des betreffenden Theils fast immer zum Erstaunen gut erhalten bleibt,

eine Bemerkung, welche man in vielen Krankengeschichten ganz besonders hervorgehoben findet. So erzählt Medicinalrath Dr. Klein in Gräfe's und v. Walther's Journal B. III. Seite 403 mit grosser Ausführlichkeit die Geschichte eines Enchondroms in den Knochen des rechten Daumens bei einem 50jährigen Manne. Auf eine Contusion der Hand blieben unbedeutende, bloss bei gewissen Bewegungen hervortretende Schmerzen zurück. Erst nach einem halben Jahre war eine Anschwellung des Daumens bemerkbar, welche nun Jahre lang allmälig zunahm. Die Schmerzen waren fortwährend sehr gering. Die ganze Zeit bediente sich der Kranke seiner Hand selbst zu feinern Verrichtungen ohne Beschwerde. Er ging fleissig auf die Jagd, und erst, als er bei einer solchen Beschäftigung eine starke Contusion der kranken Hand erlitt, und sich darauf heftige Schmerzen einstellten, suchte er bei dem genannten berühmten Arzte Hülfe. Damals hatte die Geschwulst die Grösse eines Kindskopfes erreicht, und die Hand erschien nur noch als ein kleiner Anhang des Daumens. Dr. Klein amputirte im Vorderarm. — Müller hat die Fälle, welche in der ältern Literatur sich nachträglich als Enchondrom bezeichnen liessen, mit grösstem Fleisse gesammelt und daraus die Regeln des Verlaufs abstrahirt. Er stellt den langsamen, Jahre bis Jahrzehnte dauernden Verlauf als Regel hin; der kürzest dauernde war der von Boyer erzählte Fall, (Leçons sur les maladies des os 1803) dessen Verlauf 2 Jahre währte. — Unsere Zusammenstellung der seit Müller genauer beschriebenen Fälle ergibt ein etwas anderes Resultat. Bei 21 Fällen ward mir der Verlauf bekannt. Die Zahlen gestalten sich folgendermassen: Unter einem Jahre dauerten 4 Fälle, am kürzesten ein von Gluge (Atlas) erzählter (2½ Monate), von 1—3 Jahre 6, von 3 — 5 Jahre 3, 5 — 7 3, 7—9 keiner, 9 und darüber 5 Fälle. Nimmt man 5jährige Dauer als Scheidepunkt an, so fallen 12 Fälle darunter, 8 darüber. Ich erwähne dabei, dass die am kürzesten dauernden, d. h. am frühesten durch verschiedene Umstände zur Operation nöthi-

genden Fälle an der Tibia, dem Schulterblatt, den Beckenknochen etc. vorkamen, und dass allerdings die Enchondrome der Hand hauptsächlich die sehr langsam verlaufenden Fälle ausmachen. Es bestätigt diess gewiss meine oben ausgesprochene Vermuthung, dass man eigentlich erst nach Müller auf die Gestaltung des Enchondroms an den flachen Knochen aufmerksamer geworden ist.

Meist charakterisirt sich das Enchondrom als ein durchaus gutartiges Uebel. Sowohl die Schmerzen sind, wie schon bemerkt, in den meisten Fällen höchst unbedeutend, als auch ist das Enchondrom durch fast gänzlich fehlende Neigung zum spontanen eiterigen Zerfallen ausgezeichnet. Diese Eigenschaft, welche vielleicht von dem geringen Blutreichthume dieser Geschwülste herrührt, geht sogar so weit, dass die stärksten Misshandlungen mit reizenden Salben und Pflastern gänzlich ohne Wirkung blieben, ja dass Einschnitte, welche in einzelnen Fällen zu Folge eines Irrthums in der Diagnose von den behandelnden Wundärzten bis in die Tiefe der Geschwulst gemacht wurden, in Kurzem ganz oder mit Zurücklassung eines kleinen Hautgeschwürs zuheilten, ohne dass das Enchondrom die geringste Reaction gezeigt hätte (v. Walther Journal d. Chir. B. III. Seite 403, Schaffner a. a. O. Seite 21). Am meisten fällt die Gutartigkeit bei Betrachtung der darauf gegründeten therapeutischen Erfolge in die Augen. (Siehe hierüber die Therapie). Ein tödtlicher Ausgang wird von Müller nur in einem Falle constatirt, wo der Sitz des Enchondroms auf der Banis cranii die wesentliche Ursache desselben war. — In den neuern Fällen stellt sich eine grössere Abwechslung in den Symptomen des Enchondroms heraus. Nicht nur wird in einigen Fällen von sehr heftigen Schmerzen während des ganzen Bestehens der Geschwulst berichtet, welche Schmerzen in 3 Fällen sich dadurch auszeichneten, dass sie besonders bei Nacht auftraten und bei Tage fast ganz verschwunden waren (XXIII. obs. 48. und 49. XXIV.), sondern auch die Beispiele von spontaner Vereiterung, Aufbruch und

Consumtion des Kranken sind in reichlicher Anzahl vorhanden, so Gluge's 4. Fall (siehe Verzeichniss), Range's, Lebert's u. a. Auch der Tod, offenbar in Folge des Enchondroms und seiner Veränderungen, trat in mehren Fällen ein, so Bennet's observ. 49., Range's Beispiel und in einem von uns beobachteten Falle. — Mit der operativen Entfernung des Enchondroms war die Heilung stets radical; es ist uns kein Beispiel von Recidiven bekannt. — Merkwürdiger Weise ereignete es sich in einem Falle von Pockels in Braunschweig, dass bei einem Manne, bei welchem Enchondrome an der Hand und an beiden Füssen bestanden, nach operativer Entfernung der erstern, die Anschwellung der Füsse nicht weiter schritt, sondern auf dem damaligen Stande verharrte.

Aetiologie.

Das Enchondrom kommt in jedem Alter vor; vom jüngsten über 1 Jahr alten Kinde bis zum Greisenalter wurde dasselbe beobachtet. Das Alter, in welchem die Kranken zur Beobachtung des Arztes kamen, stellt nach meiner Zählung ein entschiedenes Ueberwiegen der Jahre 20—50 heraus; nach Lebert's eigenen Beobachtungen ordnet sich dies Verhältniss in 11 Fällen so: 10—20 Jahre 4 Kranke, 20—30 5, 40—50 1, 60—70 1. — Nach meinen Zählungen von 27 Fällen, in welchen mir das Alter der Patienten bekannt wurde, kommen auf die Jahre 1—20 9, 20—50 12 und über 50—6 derselben. Das jüngste Individuum, dessen in der gesammten Literatur Erwähnung geschieht, war 7 Jahre alt (in einem sehr zweifelhaften Falle von Kortum, de vitio scrophuloso. T. II. 1790.) Die übrigen Kranken waren, als sie zur Beobachtung kamen, alle über 10 Jahre alt. Das älteste Individuum (Range) zählte 78 Jahre. Allein auf diese Data ist desshalb kein Gewicht zu legen, weil das Uebel meist schon lange bestand, und also das Alter hier von dem zufälligen Um-

stande der frühern oder spätern Consultation des Arztes abhängt. Um diesem Uebelstande auszuweichen, nahm ich eine Zählung vor, indem ich vom Alter die angegebenen Jahre der Dauer abzog, und so den Zeitpunkt des muthmasslichen Beginns des Uebels gewann. Meine Resultate waren folgende: Unter das 5te Lebensjahr wird nur in 2 Fällen von 21 der Beginn des Leidens zurückverlegt, zwischen 5 und 10 fällt 1 Beispiel, zu 10—20 7, 20—35 4, 35—50 4, 50 und mehr 3 Fälle. Es stimmt dieses Resultat mit dem von Müller gewonnenen, dass das Enchondrom in der Regel im jüngern Alter, in der Zeit entsteht, in welcher auch die Scrophulose ihre Hauptwirkungen äussert, im Allgemeinen überein; es beweist aber zugleich, dass das Enchondrom keinem Alter eigen ist, und die Disposition in keiner Lebenszeit erlischt.

Auffallend ist das bedeutende Ueberwiegen des Enchondroms bei Männern: auf 17 männliche kommen 9 weibliche Kranke; nach Lebert auf 7, 3. —

Was etwaige Gelegenheitsursachen anbetrifft, so findet man fast durchgängig in den theoretischen Schriften Contusionen des befallenen Theils als häufigste Ursache angegeben; in der That aber sind die Fälle äusserst selten, wo in der Zeit zwischen dem erlittenen Stoss, Fall, Quetschung etc. bis zum Hervortreten der Geschwulst, welches meist erst Monate lang nach der angeblichen Ursache erfolgte, anderweitige Symptome, wenn auch nur ein geringer örtlicher Schmerz, einen Zusammenhang zwischen der Wirkung und der angeblichen Ursache angedeutet hätten. Gegen die Möglichkeit der genannten Ursachen lässt sich bei dem Dunkel, in welches die ersten Anfänge derartiger Uebel gehüllt sind, Nichts einwenden. Allein, wenn man erwägt, dass die angeschuldigten Gelegenheitsursachen fast immer nur die Hände betrafen, welche bekanntlich so viele Contusionen erleiden, die in Kurzem für immer spurlos vorüber gehen, wie leicht sich daher ein Kranker, namentlich, wenn er von seinem Arzte etwas dringender und weitläufiger nach einer Ursache der bestehenden Erkran-

kung gefragt wird, ja, wenn ihm geradezu die passende Antwort in den Mund gelegt wird, wie leicht sich der Kranke dann einer im Verlaufe der letzten Monate erlittenen Contusion der betreffenden Hand erinnern mag, so wird man es verzeihlich finden, wenn wir noch weitere genauere Beobachtungen abwarten möchten, ehe wir über eine örtliche Ursache auch nur eine Vermuthung aussprechen. Uebrigens fanden wir in den Krankengeschichten jüngern Datums fast niemals eine Angabe über eine vermuthete örtliche Ursache.

Manche Fälle weisen auf eine allgemein im Körper bestehende Disposition zur Bildung von Enchondrom hin, so ein Fall von Ruysch, grosse Geschwülste auf verschiedenen Entwicklungsstufen an beiden Händen und beiden Füssen; Cortum, Spina ventosa aller 10 Finger; Pockels, Geschwülste an beiden Händen in verschiedenem Grade entwickelt und an den Füssen ein Ansatz dazu, und mehre andere Fälle von Enchondrom, welches allmälig, ohne dass man hier auch mit der besst ausgerüsteten Phantasie eine neue Gelegenheitsursache auffinden konnte, von einem Knochen einer Hand auf die anderen überschritt, und zwar so, dass die Enchondrome in den verschiedenen Knochen nicht mit einander in Zusammenhang waren. Rokitansky hat mehre Fälle von verbreiteter Enchondromentwicklung über das Skelet gefunden. (XVI. Seite 261.) Ueber sonstige Eigenschaften einer hierauf basirten Enchondromdyscrasie*) lässt sich gar Nichts eruiren. Die von Enchondrom befallenen Individuen waren übrigens mit überaus seltenen Ausnahmen gut entwickelt, kräftig und von gesunder Körperbeschaffenheit.

Entwicklung und Ausgänge.

Wir handelten bisher vom Enchondrom im ausgebildeten Zustande. Fragen wir nun aber nach der Entwicklungsge-

*) Otto, Neue seltene Beobachtungen. Berlin 1824. Seite 25.

schichte des Enchondroms, und, wie es sich weiter verhält, ob es als embryonaler Knorpel verharrt, oder ob es noch weitere Veränderungen einzugehen im Stande ist, so gelangen wir hiermit auf ein Gebiet, wo Vieles streitig, Manches noch unaufgeklärt ist.

Was die mikroskopische Entwicklungsgeschichte des Enchondroms anbetrifft, so weicht sie nicht von der des physiologischen Knorpels ab. Jeder schildert sie nach seiner Anschauungsweise der Bildung der Gewebe überhaupt. Auf die hier bestehenden Differenzen einzugehen, ist hier nicht der Ort. Ueber die erste Ablagerung des Bildungsmateriales der Knorpelgeschwulst existiren noch keine gültigen Beobachtungen. Gluge stellte bei verschiedenen Gelegenheiten hierüber Vermuthungen auf, die wir als solche hier aufführen wollen. Derselbe fand nämlich zwei Enchondrome mit Höhlen und stellt bei der einen Gelegenheit (VI. Seite 157, blutgefüllte Höhle in einem Enchondrom mit Sarcom der Tibia) die Vermuthung auf, es sei diese Geschwulst »wie in den übrigen Fällen« aus dem bei der Quetschung in's Innere des Knochens ergossenen Blute entstanden. Das andere Mal fand Gluge (V. Seite 9) in einer Knorpelgeschwulst eine grosse mit einer eiweisshaltigen Flüssigkeit gefüllte Höhle. Die Flüssigkeit zeigte unter dem Mikroskope Molecüle von $^1/_{500}$ Millim. Durchmesser, in welchen Gluge nun die Kernkörperchen zu sich bildenden Kernen sieht. Er glaubt also, wie oben in dem Blute, hier in der eiweisshaltigen Flüssigkeit das Bildungsmaterial des Enchondroms gesehen zu haben.

Besser berichtet sind wir über den zweiten Theil unserer Frage. Es ist constatirt, dass das Enchondrom weitere Veränderungen eingehen kann. Ob dieselben aber endlich immer erfolgen müssen, darüber wird man sich um so weniger entscheiden können, als es gewiss ist, dass Enchondrome Jahre und Jahrzehnte lang als solche fortbestanden.

Die Veränderungen, deren das Enchondrom fähig ist, und welche wir als Ausgänge desselben mit Recht bezeich-

nen können, sind jedoch noch in vielen Punkten unaufgeklärt und die Ansichten darüber different.

Die Ausgänge stehen sich gegenüber als Consolidation und Zerfallen des Enchondroms. Ersteres geschicht durch Verknöcherung desselben. Den zweiten Prozess, das Zerfallen, die »Erweichung«, hat Virchow beobachtet, wie er in seinem Aufsatze »Zur Entwicklungsgeschichte des Krebses, nebst Bemerkungen über Fettbildung im thierischen Körper und pathologische Resorption« (Archiv von Virchow und Reinhardt B. I. H. I. Berlin, 1847) andeutet.

Die Mittheilung in der deutschen Klinik (XXIV.) ist meines Wissens der einzige näher beschriebene Fall dieser Art in der Literatur. In einer grossen »Gallertknorpelgeschwulst« der Scapula, deren einzelne Abtheilungen sich zwischen die Muskeln und in das Gewebe derselben hinein gedrängt hatten, findet sich der Knorpel in vielen der Höhlen (Cysten) nach der Mitte derselben hin in erweichtem, verflüssigtem Zustande, in eine honigartige Masse verwandelt, und als Resultat des Erweichungsprozesses fand sich in der ganzen Geschwulst eine der colloiden ähnliche, flockig grumöse, grauweisse oder graugelbe Masse in grosser Quantität vor. Die Knorpelzellen waren hier meist vollständig erhalten, nur waren viele in fettiger Degeneration begriffen, und da, wo sich noch Intercellularsubstanz vorfand, zeigte auch diese Fettkörnchen. In der eiweisartigen, honiggelben Flüssigkeit, welche den grössten Theil der Geschwulst erfüllte, war die Intercellularsubstanz vollständig zu Grunde gegangen (verflüssigt), und nur die Zellen waren erhalten und zeichneten sich durch ihre Grösse und Widerstandsfähigkeit gegen Essigsäure aus. In sehr vielen war der Kern durch Umlagerung von Fettkörnchen unkenntlich geworden, in verhältnissmässig wenigen nur bildeten Letztere den ganzen Inhalt der Zelle. Wir haben in unserem Präparate Nr. I. ein vortreffliches Beispiel von der Erweichung des Enchondroms, welche, wie man sich bei

der Beschreibung dieses Falles überzeugen wird, im Allgemeinen mit dem eben mitgetheilten Resultate übereinstimmt.

Ueber die Vereiterung des Enchondroms, welche Müller u. A. bei langem Bestehen als endlichen Ausgang des Enchondroms annimmt, liegen keine genauen Beobachtungen vor; es ist, da wir als Resultat der Erweichung des Enchondroms eine für's blose Auge sehr eiterähnliche Flüssigkeit vorfanden, nicht unwahrscheinlich, dass die scheinbare Vereiterung wesentlich Nichts weiter war, als die jetzt genauer bekannte Erweichung, und dass auch die Fälle hierher gehören, in welchen Cruveilhier und Boyer (IV.) Eiter, sanguinolente Flüssigkeit und Jauche in Enchondromhöhlen fanden. Eigentliche Vereiterung des Enchondroms scheint mir demnach nicht vorzukommen.

Eben so kurz müssen wir uns bei einer von Valentin und Vogel angenommenen Metamorphose der Knorpelgeschwülste in Fasergewebe fassen. Ersterer (III.) untersuchte ein Enchondrom mit deutlich faseriger Intercellularsubstanz und vermuthet, dass später die ganze Masse faserig werde. Vogel (VIII. 197) nimmt ein Gleiches an und findet eine Stütze in den von Herz beobachteten Fällen (siehe Diagnose), wo Fibroide unter denselben äussern Umständen gefunden wurden, unter welchen das Enchondrom vorzukommen pflegt, und auch für's blose Auge demselben ähnlich. Ob Vogel aber desshalb berechtigt ist, anzunehmen, dass diese Fibroide früher wirklich Enchondrome gewesen sind, steht dahin. Weitere Angaben fehlen in der Literatur, und es möchte daher auch dieser Punkt weitern Forschungen zu empfehlen sein.

Wir können an keinem schicklicheren Platze, als hier, von Höhlenbildung im Innern von Enchondromen sprechen. Mehre Beispiele von Gluge, Cruveilhier, Boyer haben wir eben aufgeführt. Es scheint, dass wie in unserem ersten Falle (siehe dessen Beschreibung) und in den letztgenannten Beispielen die Erweichung des Enchondroms zur Höhlenbildung

Veranlassung gab, in andern Fällen wohl andere Ursachen, Bluterguss u. s. f. Vor Allem aber möchten wir den von Gluge geschaffenen Namen Cystoenchondrom für diese Form bei Seite setzen. Es handelt sich in allen den genannten Fällen nicht um neugebildete, mit einer eigenen Membran umgebene, blasenartige Organe, um Cysten, sondern nur um Lücken, Klüfte und Höhlen. Ueberdiess erscheint die Aufstellung des Enchondroms mit Höhlen als eine besondere Form mit eigenem Namen unstatthaft, da die Höhlenbildung Resultat verschiedener, zum Theil sehr zufälliger Ereignisse sein kann, und das Wesen der Geschwulst keine Aenderung dadurch erfährt. Uebrigens mangeln in allen den genannten Beispielen nähere Angaben über Grösse, Gestalt, Auskleidung der Höhlen. Vielleicht sind unter den Cysten manchmal auch nur grössere Zellräume des Enchondroms verstanden, wie in Range's bereits genannten Falle. In einem sehr grossen Enchondrom der linken Hand bestand der hintere Theil der Geschwulst aus einem gefässreichen Fasergewebe, welches viele dicht zusammen stossende »Cysten« von $^1/_{12}$—$^1/_2$ Fingerbreite Durchmesser bildete. In denselben fand sich Knorpelsubstanz von ganz besonderer Beschaffenheit; an einigen Stellen eine wasserhelle, an andern eine trübe und sanguinolente Gelatine, an wieder andern endlich eine brei- oder käseähnliche Substanz von weisslicher Farbe. Die Knorpelkörperchen dieser Substanzen stellen sich als Mutterzellen dar, deren Wandungen häufig aus mehren zwiebelartig in einander geschachtelten Schichten bestehen, und in diesen Höhlen finden sich mehre Knorpelkörperchen, welche ebenfalls doppelte bis vierfache Contouren zeigen. Nur ein Mal fand ich in der Literatur eine ähnliche Form wieder. Rokitansky gibt nämlich an, dass der Verkalkung der Knorpelkörperchen zuweilen eine schichtenweise Verdickung der Zellenmembran vorausgehe (XVII. Seite 5) und bildet Tab. I. fig. 2. ähnliche Körperchen ab. In Range's Falle fehlen alle Nachweise einer beginnenden Verknöcherung; das Enchondrom war erweicht

und gab zu einer bedeutenden Vereiterung Anlass, während welcher die Patientin starb.

Verschiedene Lösung hat die Frage erhalten, ob und wie das Enchondrom verknöchert? Einige haben das Vorkommen von Knochen im Enchondrom einfach constatirt, ohne nach der Bedeutung desselben weiter zu fragen; Andere sahen das Vorkommen von Knochen immer als ein Stadium einer die ganze Geschwulst betreffenden Metamorphose an; Dritte endlich leugnen den ganzen Prozess und geben consequenter Weise halb knöchernen, halb knorpligen Geschwülsten den Namen einer noch nicht vollendeten Knochenbildung. — Die Ansichten von Rokitansky und Vogel stehen sich hier extrem gegenüber. Vogel bildet zwar in seinen Erläuterungstafeln (1843, VII. Tab. X. Fig. 9. S. 48) einen Fall von theilweise verknöchertem Enchondrom unter diesem Namen ab liess sich aber später durch Herz's Untersuchung desselben Präparats zu einer andern Meinung bestimmen, denn er äussert sich in seiner pathologischen Anatomie (1845) ganz entschieden dahin, dass das Enchondrom nicht verknöchere (VIII. S. 198). Herz beschreibt das von ihm nach Vogel untersuchte Präparat (IX. S. 14). Er fand, dass dasselbe mit der Phalanx an einer sehr kleinen Stelle durch einen Knochenstiel zusammenhing, und er spricht sich nun weiter so aus: »Ita hic tumor partim enchondroma partim exostosis est, sed utro nomine apellandum sit dubium. — — Enchondroma autem verum non ossificatur, sed in cartilaginis formatione persistit, neque est quod hunc tumorem enchondroma apellemus: exostosis enim est, partim adhuc cartilaginea. — Hos casus, in quibus tumor exostoseos formam habet, partimque osseus partim cartilagineus est, exostosi adnumerandos esse censemus.« Fast ebenso lautet das Urtheil, welches Vogel a. a. O. abgibt.

Fast alle andern Beschreiber des Enchondroms, welche über diesen Punkt sich auszusprechen Gelegenheit hatten, nehmen eine Verknöcherung des Enchondroms an. Müller (II.

S. 34) lässt es bei der Auswahl der von A. Cooper a. a. O. aufgezählten Fälle von der Menge des Knorpels im Vergleiche zur Knochensubstanz abhängig sein, ob er Enchondrom annimmt, oder eine noch nicht völlig verknöcherte Exostose. Gluge (V.) stellt auch hier, in Hinweisung auf die von Müller aus Cooper's Schrift aufgenommenen Fälle und auf zwei von Cruveilhier als Osteochondrophytes beschriebene Geschwülste, das Osteochondroma als besondere Form auf. Auch hier ist mit der Erfindung eines neuen Namens für die Sache Nichts gewonnen.

Rokitansky hat der Verknöcherung der Enchondrome grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Die kurzen Angaben in seiner path. Anat. (XVI.) führt er in seinem spätern Aufsatze (XVII.) näher aus. Er gibt an, das Enchondrom verknöchere sehr gewöhnlich. Er habe dasselbe in allen Stadien der Verknöcherung gesehen: im Beginne derselben, theilweise, wie auch ganz verknöcherte Knorpelgeschwülste. Der Prozess der Verknöcherung ist nach ihm immer ein vom normalen bedeutend verschiedener, und sein Product demgemäss ein vom physiologischen Knochen beträchtlich abweichendes. (XVI. 268) »Im Knochen kommen selbstständige das Knochengewebe aus einander drängende Geschwülste vor, welche aus einer elfenbeinartig dichten, weissen Knochenmasse bestehen und sowohl hiernach, als auch ihrem ganzen sonstigen Habitus zu Folge verknöcherte Enchondrome sind.« Das Enchondrom kann auf zweierlei Art verknöchern; beide Arten combiniren sich häufig. Die wesentlichsten Unterschiede beider vom normalen Verknöcherungsprozesse des Knorpels bestehen darin, dass beim Enchondrom die Knorpelkörperchen zuerst der Sitz der Kalkablagerung sind, und zwar von Innen nach Aussen, zuerst der Kern, dann die mittler Weile manchmal schichtenweise verdickte Hülle; die Knorpelkörperchen behalten ihre ungeordnete Stellung bei, daher auch in dem sich bildenden Knochen keine Ordnung derselben bemerkbar ist; dann verknöchert die Intercellularsubstanz, entsprechend der un-

geordneten Stellung der Knorpel- resp. Knochenkörperchen ganz ohne, oder nur mit einer Andeutung von lamellösem Gefüge. Ferner findet zu keiner Zeit eine Gefässbildung in verknöchernden Enchendromen Statt, es verschwinden sogar die früher vorhandenen Gefässe mit Beginn der Incrustation. Es erhebt sich dabei die Frage, woher die in so reichlicher Menge auftretenden Kalksalze rühren; Rokitansky erklärt deren Ablagerung durch ein Freiwerden aus den Bestandtheilen des Knorpels, in welchen sie früher in gelöster Form gebunden waren.

Auf diese Weise kommen die zwei Texturen zu Stande. Bei der einen, welche einen ungemein dichten, elfenbeinartigen Knochen darstellt, findet man grosse, plumpe Knochenkörperchen mit wenigen und kurzen Strahlen unregelmässig in eine Zwischensubstanz eingelagert, die nur durch einen strahlig blättrigen Bau und zuweilen einen Ring um einen der sparsamen Markkanäle ein lamellöses Gefüge andeutet. Die zweite, bröckliche, besonders dichte, harte und spröde Form besteht aus sehr grossen, plumpen Knochenkörperchen ohne alle Strahlen, die in eine grobblättrige oder ganz structurlose Zwischenmasse eingelagert sind. Die zweite Form hat somit nur noch eine entfernte Aehnlichkeit mit der Structur des Knochens und stellt sogenannte Verkreidungen dar, wie man sie auch in Tuberkeln und andern pathologischen Bildungen findet, und welche man als Concremente dem eigentlichen Knochen gegenüber zu stellen pflegt.

Lebert fand das Enchondrom meist mit Knochen combinirt. Er nimmt entschieden eine Verknöcherung an, indem das Enchondrom viel mehr den Keim der physiologischen Fortbildung, namentlich zum Knochen in sich trage, als zu pathologischen Veränderungen. Besonders der mehr derbe, milchweisse (im Gegensatz zum hyalinen) Knorpel tendire zur Verknöcherung und sei in diesem Prozesse vorzüglich dem Callus nach Fracturen an die Seite zu setzen. Bei der Verknöcherung nehme die Zwischensubstanz ein mehr gestreiftes aus netz-

förmig anastomosirenden feinen, halbdurchsichtigen Kanälen bestehendes Aussehen an, und in diese lagern sich zuerst die Kalksalze als feinkörnige Masse ab. Gleichzeitig, oder etwas später erfolgt auch die Incrustation der Knorpelkörperchen, dieselben schrumpfen zusammen und verwandeln sich in unregelmässig strahlige Knochenkörperchen. So entsteht Anfangs im Enchondrom ein Knochennetz, welches sich auf dem Durchschnitte als die oft gesehenen mattgelben Knochenpunkte darstellt. Von diesem Knochennetze schreitet die Verknöcherung fort, als deren Resultat Lebert die deutlich ausgesprochenen Charactere der ausgebildeten Knochensubstanz vorfand.

Diese Erfunde weichen gewiss nicht unbeträchtlich von den Beobachtungen Rokitansky's ab und erinnern eher an die Spiculae, die man im Knochenkrebse in so verschiedener Gestaltung und oft bewunderter Feinheit sieht. Sie finden aber in den Beobachtungen verschiedener anderer Autoren ihre Parallelen, so in Cruveilhier's Osteochondrophyte, in welchem eine vom befallenen Humerus ausgehende spongiöse Knochensubstanz sich bis gegen die Oberfläche in die massenhafte Knorpelgeschwulst einsenkte. Cruveilhier fand mit blosem Auge keinen Unterschied dieses Knochens vom normalen. Auch er stellt die Vermuthung auf, dass nachgerade die ganze Knorpelmasse verknöchert sein würde. Ein ganz dem Skelete des Knochenkrebses ähnliches Netzwerk von knöchernen Täfelchen und Nadeln fand Bennet (Obs. 48) in einem Enchondrom des Schulterblattes. Welche Bedeutung er demselben beilegt, darüber äussert er sich nicht weiter. —

Die genannten Beobachtungen betreffen sämmtlich Enchondrome des Knochens; aber auch in dem der Weichgebilde ist Knochensubstanz nachgewiesen worden. Die enchondromartige Degeneration der mamma (Müller II. S. 49.) enthielt Ossificationen, und Lebert fand ein Enchondrom am rechten Nasenflügel, welches sich ganz unabhängig von den Knorpeln der Nase entwickelt hatte, und welches im Innern einen centralen Knochenkern von der Grösse einer Linse und ein

von diesem ausgehendes, die ganze Geschwulst durchsetzendes Knochennetz zeigte.

Wir sind, wie gesagt, gänzlich ausser Stande, etwas Eigenes zur Lösung der vorliegenden Differenzen beizutragen. Doch ist die Sache auch von practischer Wichtigkeit, da die Verknöcherung zur Erklärung ganz wohl gelungener therapeutischer Versuche gedient hat (Dieffenbach). — So viel scheint festzustehen, dass das Enchondrom eben so gut der Verknöcherung, als einer Altersmetamorphose, fähig ist, als so manche physiologische Knorpel (Rippen, Kehlkopf). Wenn Vogel und Herz hiervon abweichen, so kann diess ganz wohl dadurch erklärt werden, dass sie keine Gelegenheit hatten, einen überzeugenden Fall zu beobachten. — Man könnte die Frage dadurch zu lösen suchen, dass man Knorpelgeschwülste, die auffallend länger als solche bestehen, als man es von analogen pathologischen Knorpelbildungen, z. B. dem knorpligen Callus beobachtet, Enchondrome nennt. — Doch genug; es wird auf diese Weise endlich die ganze Frage auf einen unerspriesslichen Wortstreit hinauskommen.

Rokitansky hat denselben dadurch auf die wissenschaftlichste Weise vermieden, dass er das Enchondrom, welches eine embryonale Knorpeltextur darstellt, auch bei der Verknöcherung auf der embryonalen Stufe verharren lässt. Die Verknöcherung ist dann nur ein chemischer Prozess des Zerfallens in die organischen und anorganischen Elemente, ohne dass dabei die Textur wesentlich knochenähnliche Eigenschaften annimmt. Durch die gleichzeitige Erdrückung der ohne diess sparsamen Gefässe wird die Afterbildung vollends vom lebenden Organismus isolirt und besteht fürder als eine knochenähnliche Textur fort, deren unvollkommene Bildung fortwährend die Entstehungsweise erkennen lässt. Darin geht Rokitansky jedoch jeden Falls zu weit, dass er alle Osteoide unter den genannten Bedingungen als verknöcherte Enchondrome ansieht, indem nach den Beobachtungen von Herz (siehe Diagnose) auch andere Geschwülste, welche nach

Rokitansky's eigenen Beobachtungen der gleichen Verknöcherung fähig sind, wie das Enchondrom (XVII. S. 8), unter analogen Localverhältnissen und mit ganz demselben Habitus auftreten können, wie dieses.

Möge das Angeführte genügen, um darzuthun, dass selbst bei einem so fleissig durchforschten Gegenstande, wie das Enchondrom, der gewiss von Manchen als gänzlich abgethan aus den Augen verloren wurde, noch manche Frage bei später sich bietenden Gelegenheiten zu lösen bleibt.

Ob der Vorgang der Verknöcherung ein so gewöhnlicher ist, wie Rokitansky annimmt, und ob er so beträchtlich vom entsprechenden physiologischen Prozesse abweicht, wollen wir dahin gestellt sein lassen, da nur wenige Andere, wie auch wir nur in einem Falle, Kalkconcretionen im Enchondrome gefunden haben, aber immer nur in geringer Menge und als isolirte Granulationen zerstreut. Ferner, ob die Knochenbildungen in Enchondromen immer das Resultat eines die ganze Geschwulst betreffenden Prozesses sind, ob nicht vielmehr auch ein Skelet von der Structur nach normalem Knochengewebe sich in Enchondromen (vielleicht auch aus normalem Knorpel) von Vorn herein entwickeln könne, welches, wie im Knochenkrebse, unabhängig von der umhüllenden Masse unverändert fortbesteht?

Diagnose.

Aus dem bisher über das Enchondrom Gesagten, scheinen hinreichende positive Kennzeichen hervorzugehen, um das Enchondrom, auch wo es noch in der Entwicklung begriffen ist, d. h. am Lebenden genau zu diagnosticiren. Letzteres ist nämlich die Hauptaufgabe der Diagnostik, wenn sie für den Chirurgen Werth haben soll, und nicht, wie wir es in manchen Abhandlungen über Enchondrom fanden, die Vergleichung der histologischen Charaktere mit den anderer Ge-

schwülste. — Wir sind jedoch bei unsern Versuchen, die Diagnostik des Enchondroms aus den äussern Merkmalen festzustellen, zu dem Resultate gekommen, dass zwar in den meisten Fällen sich die Diagnose zu grosser Wahrscheinlichkeit erheben lässt, dass aber in andern Verwechslungen mit andersartigen, ja selbst mit Krebsgeschwülsten nicht nur möglich sind, sondern sogar nicht selten vorkommen; — ja dass ferner selbst nach der Exstirpation dem pathologischen Anatomen noch Zweifel genug aufstossen können.

Um nun die Hauptcharaktere hervorzuheben, die von diagnostischem Interesse sind, so dürfen Geschwülste, besonders Geschwülste des Knochens, von rundlicher oder auch unregelmässig höckeriger und gelappter Form, von fester, elastischer Consistenz, welche sich besonders im jugendlichen Alter entwickeln, bei sonst gesunden Individuen auftreten und auch im Verlaufe keinen Einfluss auf die Gesammtconstitution äussern, Geschwülste, welche ohne Schmerz einherschreiten und die benachbarten Theile, wie die bedeckende Haut nicht beeinträchtigen, mit Wahrscheinlichkeit als Enchondrom bezeichnet werden. Oft kann der Sitz, und, wenn die Geschwulst an der Hand vorkommt, das blasige Aufgetriebensein des Knochens als gutes diagnostisches Moment benutzt werden. So scheint denn ein diagnostischer Irrthum kaum möglich zu sein. Allein die Erfahrung lehrt, dass man auch bei diesen scheinbar höchst einfachen Verhältnissen sich nie mit voller Sicherheit aussprechen könne, als bis die physicalische Untersuchung die Diagnose aufgeklärt hat. Wie schon oben erwähnt, so erregen nicht nur knorplige Bildungen jene Knochenauftreibungen, welche man Winddorn zu nennen pflegt, sondern auch Fibroide haben manchmal dieselbe Art des Auftretens, und nicht selten sind Cysten im Innern des Knochens in dieser Weise gefunden worden. Es kann daher der Satz von Lebert (Abh. 181. 182), dass, wenn Enchondrom im Innern des Knochens entwickelt sei, über die Diagnose kein Zweifel mehr obwalte, keine Geltung haben. Es könnte zwar von

Lebert hiergegen der gewöhnliche Sitz der Enchondrome, wenn sie zur Spina ventosa Veranlassung geben, an den Mittelhandknochen und Phalangen angeführt werden, während Cysten und Fibroide in dieser Weise selten hier, sondern mehr an andern Knochen z. B. dem Unterkiefer vorkommen, allein auch dieser Einwurf wird durch nachfolgende Beispiele widerlegt. Herz in s. Diss. (Seite 11) theilt nämlich drei in diagnostischer Beziehung höchst wichtige Fälle mit, wo die charakteristischen Symptome des Enchondroms in hohem Grade vereinigt waren, und wo man dennoch bei der mikroskopischen Untersuchung keinen Knorpel fand.

I. Bei einem 42jährigen Bauer findet sich an der 4. Zehe gegen die 5. hin eine Geschwulst, die in 6 Jahren zur Hühnereigrösse gelangt ist. Die Entstehung schreibt der Patient seinem häufigen Baarfussgehen zu. Im Winter traten zuweilen Schmerzen in der Geschwulst auf. Dieselbe entspringt nicht von den Phalangen, die Zehe kann auf's Besste bewegt werden. Die Oberfläche der Geschwulst, kuglig mit Höckern, unterscheidet sich bei der Durchtastung nicht von der Consistenz des Knorpels. Daher Diagnose: Enchondrom. Auf dem Durschschnitte stellt sich ein Fasergewebe und unter dem Mikroskop amorphe Fasermasse heraus.

II. Ein Taglöhner von 30 Jahren kommt mit einer Geschwulst am Unterkiefer in die chirurgische Klinik zu Erlangen. Sein Leiden begann mit, besonders bei Witterungswechsel heftigen Schmerzen in der linken Hälfte des Unterkiefers. Dann erschien eine kleine harte Geschwulst, welche 6 Monate lang nur unbedeutend zunahm, dann aber schnell wuchs. Die Zähne wurden wacklig, und daher ausgezogen. Mitten auf der Geschwulst entstand ein kleiner Abscess, der sich jedoch bald wieder schloss. Nach Ablauf eines Jahres hatte die Geschwulst die Gestalt und Grösse eines kleinen Straussenei erreicht und nahm die ganze Hälfte des Unterkiefers ein. Die Haut war unverändert und verschiebbar; die Geschwulst, hart, etwas uneben, konnte auf der Mandibula, und diese in ihrem Gelenke gut bewegt werden. Die linke Unterkieferhälfte wurde resecirt. Dieselbe bestand nur noch aus den beiden Fortsätzen, die durch eine zarte Knochenbrücke verbunden waren. Der Rest der Unterkieferhälfte ist durch die Geschwulst in eine Knochenblase ausgedehnt, welche übrigens an mehren Stellen schon durchbrochen ist. — Unter dem Mikroskop eine fasrige Masse.

III. Der dritte Fall ist Loder's Diarium chirurgicum Tom I. S. 60 beschrieben, das Präparat in der Blumenbach'schen Sammlung aufbewahrt, wurde von Prof. Dr. Vogel untersucht.

Ein 14jähriger Knabe erlitt vor 12 Jahren eine Contusion der linken Hand, worauf sich am 4. und 5. Finger eine blasige Anschwellung bildete; sie war weiss, elastisch, unschmerzhaft; der Knabe war ausserdem ganz gesund. — Operation. — Auf dem Durchschnitte zeigt die Geschwulst eine fettige käsige Masse mit dazwischen gelagerten Knochenpartikeln. — So weit die Beschreibung in L's Diarium. Vogel fand zwei rundliche Geschwülste von ungleicher Grösse. Die letzte Phalanx des 4. Fingers normal und beweglich, die zweite in eine kirschgrosse Geschwulst mit knöcherner Schale verwandelt, in welcher eine weisse durchscheinende Masse enthalten ist. Beide Gelenke normal. Die Beschaffenheit der ersten Phalanx kann nicht deutlich erkannt werden. Das Gelenk zwischen ihr und der zweiten Phalanx normal, von da an aber dehnt sich die Phalanx in eine kinderfaustgrosse rundliche Geschwulst aus, welche durch den Knochen selbst gebildet zu sein scheint. Die Gelenkfläche gegen das os metacarpi konnte nicht erkannt werden; dieser Knochen selbst scheint bei der Operation entfernt worden zu sein. Auch die Geschwulst der ersten Phalanx ist von einer grauweissen, speckigen, durchscheinenden Masse gebildet, zwischen welcher Knochenpartikel eingesprengt vorkommen. Auch diese Geschwulst ist von dem aufgeblähten Knochen umgeben, der übrigens mit ihr innig zusammenhängt, an mehren Stellen aber schon durchbrochen ist. Die speckige Masse erweist sich unter dem Mikroskop als amorph fibrös, mit Essigs. werden längliche Kerne sichtbar. Am 5. Finger ist die erste Phalanx in eine wallnussgrosse, mit einer Knochenrinde umgebene Geschwulst verwandelt. Die Schale ist papierdünn und nur an einer Stelle 2''' dick, welche dem Gelenke mit dem Mittelhandknochen zu entsprechen scheint; aber das Gelenk ist nicht deutlich zu unterscheiden. Die mikroskopische Beschaffenheit dieser Geschwulst dieselbe, wie die der vorigen.

Die Uebereinstimmung des ersten und dritten Falles mit dem Enchondrom in allen Verhältnissen von diagnostischer Wichtigkeit ist in die Augen fallend, der zweite weicht durch die Schnelligkeit des Verlaufs und die Schmerzen, welche von Anfang an vorhanden waren, beträchtlich von den gewöhnlichen Verhältnissen des Enchondroms ab. Analoge Fälle scheinen eben nicht selten zu sein, da Vogel (VIII. S. 198) erwähnt,

er habe noch weitere für Enchondrom gehaltene Präparate untersucht, die sich rein als mehr oder weniger entwickeltes Fasergewebe ohne eine Spur von Knorpelkörperchen ausgewiesen haben. »Demnach wären, wenn ich aus meinen, freilich nicht sehr zahlreichen Beobachtungen einen Schluss ziehen darf, scheinbare Enchondrome eben so häufig als wahre.« Obschon der letzte Satz in der Allgemeinheit, wie ihn Vogel fasst, bedenklich erscheint, da seine und Herz's Beobachtungen von derartigen Fällen von andern aufmerksamen Beobachtern noch keine practische Bestätigung erfahren haben, so genügen die genannten Erfahrungen doch, im gegebenen Falle zur grössten Vorsicht im Ausspruche einer bestimmten Diagnose aufzufordern, und überdiess wird durch sie die Richtigkeit der von Müller nur nach Beschreibungen und Abbildungen dem Enchondrom beigezählten Fälle in Zweifel gezogen. — Abgesehen von derartigen Fällen, in welchen besonders der Sitz der Geschwülste zu dem diagnostischen Irrthume verführte, sind allerdings die Fasergeschwülste dem Enchondrom in der möglichen Grösse, der platten gleichmässigen oder höckerigen Oberfläche, der Indolenz der umgebenden Weichtheile, der geringen Neigung zum spontanen eitrigen Zerfallen, so wie in der Consistenz an die Seite zu setzen, denn letztere kann auch beim Enchondrom eine sehr geringe sein, und, wie sie meist mit der des Desmoids übereinstimmt, so kann sie jedoch auch der weichern, fleischähnlichen der Zellgewebsgeschwülste und der sogen. Sarcome gleichkommen. Es beruht hier für den gegebenen Fall allerdings das hauptsächlichste diagnostische Moment im bevorzugten Sitze beider Arten von Geschwülsten; denn, wie wir gesehen haben, verhalten sich die Enchondrome des Knochens zum Enchondrom der Weichgebilde etwa wie 10—11 zu 1, während die Fasergeschwülste nur selten mit einem Knochen in Beziehung stehen, sondern meist in der Gegend von Schleimhauthöhlen und Kanälen in Weichgebilden gefunden werden und den grössten Theil der unter dem sympto-

matischen Collectivnamen der Polypen zusammengefassten Geschwülste darstellen. — Für den Practiker im engsten Sinne, der nur den nächsten Zweck der Herstellung des Patienten im Auge hat, haben obige diagnostische Erfahrungen in so fern weniger Gewicht, als von den Fasergeschwülsten dieselbe Gutartigkeit und radicale Heilbarkeit durch operative Entfernung constatirt ist, als vom Enchondrom. Für denjenigen jedoch, welcher schon vor der Operation zur vollen Gewissheit über die Natur einer vorliegenden Geschwulst gelangen will, oder, im Falle es sich wegen des therapeutischen Verfahrens darum handelt, volle Sicherheit zu haben, wenn man z. B. die gegen das Enchondrom neuerdings gebräuchliche Methode (s. Therapie) einschlagen will, und in diesem Falle schon die Entblösung der Geschwulst von Vorn herein andere Schritte verlangt, als die Exstirpation, so gibt es kein anderes Mittel, als sich eine Partikel der Geschwulst auf eine schonende Weise zu verschaffen und dieselbe mit dem sichersten diagnostischen Mittel, d. h. mikroskopisch zu untersuchen.

Schon seit langer Zeit hat sich an der hiesigen chirurgischen Klinik das dringende Bedürfniss geltend gemacht, ein Instrument zu besitzen, mit welchem man, analog der Probepunction von Höhlen mit Flüssigkeit, auch von festen Stoffen ohne grosse Verletzung der Haut und auf die schonendste Weise Theilchen erhalten kann, welche zur mikroskopischen Untersuchung genügen. Professor Bruns erfand zu diesem Zwecke ein meines Wissens bis jetzt einziges Instrument, welches die grösste Einfachheit mit voller Zweckmässigkeit verbindet. Ich glaube eine verzeihliche und meinen Lesern nicht unwerthe Abschweifung zu begehen, wenn ich die gefällige Erlaubniss des Erfinders benutzend, das angedeutete Instrument hier kurz beschreibe.

Die Bruns'sche Explorativnadel besteht aus einer Nadel von gutem Stahle, welche eine Länge von 3" 6''' und an ihrem obern Ende einen Durchmesser von 1/2''', an ihrem untern, mit einem sil-

bernen Knopfe versehenen, einen Durchmesser von $1/_{3}'''$ hat. Das vordere Ende ist durch 3 Facetten zu einem Conus ausgeschliffen, wie ein gewöhnliches Troikartstilet, und sehr fein zugespitzt. — Diese Nadel ist nun in ihrer vordern Hälfte durch eine Rinne in einen Halbcanal verwandelt, welcher 1''' hinter der äussersten Spitze der Nadel mit einer kleinen Höhle endiget. Die Furche, welche im Ganzen 1'' 8''' Länge hat, fängt etwa in der Mitte der Nadel seicht an und wird gegen die Spitze immer tiefer, und hiermit werden ihre Ränder immer schmäler und schärfer schneidend. — Die Anwendung und der Vortheil des Instruments ist hiernach von selbst in die Augen springend. Nachdem man bei einer zu untersuchenden Geschwulst diejenige Stelle aufgesucht hat, wo man am sichersten erwarten darf, weder durch feste Theile Widerstand zu finden, noch auch wichtigere Organe zu verletzen, und wo man am wenigsten ein dickes Polster von bedeckenden Weichtheilen zu durchstossen hat, so dringt man an dieser Stelle mit der Nadel, die nach Art eines Troikart geführt wird, so tief ein, als die Umstände es gestatten, und nun dreht man die Nadel mehre Male um ihre Längenachse, indem man zugleich mit der andern Hand die Masse der Geschwulst gegen die Nadel anzudrängen sucht. Durch die Drehungen mit derselben schneidet der scharfe Rand der Rinne einen sehr dünnen Cylinder aus der Masse aus, der nun in der Rinne liegen bleibt, wenn man die Nadel vorsichtig mit langsamen Drehungen aus der Geschwulst ausführt. Dadurch, dass die Rinne gegen die Spitze am weitesten ist, und dort durch eine kleine Höhle blind geschlossen wird, ist das Ausweichen der so gewonnenen Partikel verhindert, und man erhält so genug von der Masse, um mikroskopische Objecte in Menge zu präpariren. Ist der Ausstich gelungen, so kann man zugleich an dem Cylinder die Beschaffenheit der Geschwulst an verschiedenen Stellen erkennen. Kam man wider Erwarten in eine mit Flüssigkeit gefüllte Höhle, so fliesst durch die Rinne leicht so viel ab, dass man auch über die Beschaffenheit der Flüssigkeit ein hinreichendes Urtheil fällen kann. Durch die Dünne der Nadel ist jede Gefahr von bedeutendern Folgen der Hautwunde, oder anderer übler Zufälle, wenn man z. B. wider Erwarten in eine Blutgefäss-Anschwellung gelangen sollte, vermieden. — Bis jetzt hat die Explorativnadel in vielen Fällen die bessten Dienste gethan, und oft, wenn es sich um prognostisch und therapeutisch wichtige Entscheidungen handelte, die nothwendige Aufklärung verschafft, welche auf keinem andern Wege zu erlangen war.

Nach den von uns nun schon öfter aufgeführten charakteristischen Symptomen des Enchondroms und nach den den

Carcinomen so allgemein zugeschriebenen Symptomen könnten wir über die Diagnose beider mit ein Paar Worten hinweg gehen, allein Erfahrungen, die Andere und wir selbst (I. Fall) am Enchondrom machten und die Resultate der Beobachtungen an den Symptomen der Krebse, die während meines mehrjährigen Besuches der tübinger chirurgischen Klinik in besonderer Häufigkeit vorkamen, nöthigen uns eben über diesen Gegenstand etwas weitläufiger auszusprechen. — Eine kurze Vorbemerkung sei uns hier gestattet. Wenn wir die Fälle von Enchondrom betrachten, die wir theils aus den Schriften verschiedener Autoren, theils aus eigener Anschauung kennen lernten, so ergeben sich, wie schon oben angedeutet, zwei grosse Rubriken, in welche diese Fälle sich ohne Zwang ordnen lassen. In der einen Reihe stehen die Fälle, welche ganz oder fast ganz auf die von Müller als Grundtypus gegebene Beschreibung passen. Die zweite Reihe weicht mehr oder weniger von derselben ab. In der ersten stehen fast alle Fälle von Enchondrom der Hand und einige anderweitige, namentlich von Enchondrom des Unterkiefers. Die charakteristischen Symptome derselben sind hinreichend erörtert. Auf die zweite Rubrik, allerdings in Praxi wohl die weit geringer vertretene, kommen besonders die Enchondrome der flachen Knochen, Schulter- und Beckenknochen, aber auch einzelne Fälle von Enchondrom grosser Röhrenknochen. (Die Enchondrome der Weichtheile sind noch zu selten beschrieben; doch scheinen sie sich besonders der ersten Reihe anzuschliessen). Bei den Fällen der zweiten Rubrik fällt eine unregelmässige, gelappte Gestalt in die Augen; manchmal geben kleine Höcker der Geschwulst eine blumenkohlartige Oberfläche, die Consistenz meist an verschiedenen Stellen derselben Geschwulst verschieden, an einigen derb bis knorpelhart, an andern aber weicher, der der sog. Fleischgeschwülste ähnlich, an andern endlich scheinbar oder wirklich fluctuirend. Der Verlauf ist manchmal ein relativ acuter, nur wenige Monate dauernder, indem dann die Grösse der Ge-

schwulst zu energischer Behandlung auffordert, oder die oft von Beginn an heftigen Schmerzen sehr vehement werden, oder endlich gar spontaner eiteriger Aufbruch den Patienten veranlasst, ärztliche Hülfe zu suchen. Ein rasches Wachsthum, wahrscheinlich zugleich mit beträchtlicherem Gefässreichthum, eine entschiedene Neigung zur Erweichung und endlich, als dunkelstes Moment, mehr oder weniger heftige Schmerzen, die zuweilen, wie in Bennet's Fällen und dem in der deutschen Klinik berichteten Beispiele, den Patienten besonders bei Nacht quälten, scheinen die Besonderheiten dieser Reihe von Enchondromen zu sein.

Stellen wir uns dem gegenüber die Umstände vor, unter denen Krebsgeschwülste aufzutreten pflegen. Wir haben dabei natürlich besonders den Knochenkrebs vor Augen. Derselbe kann sich von jedem Knochen aus entwickeln, von der Oberfläche oder in der Tiefe, in letzterm Falle den Knochen ausdehnen, durchbrechen, und dann nach Aussen zu fortwachsen. Aus dem Sitze des Uebels sind wir daher zu keinem Schlusse berechtigt. Von der Keimstätte aus wird der Krebs nun durch ein feines Skelet von Knochennadeln und Plättchen unterstützt, welches auch als Diagnostikon geltend gemacht wurde, allein dasselbe ist in der Geschwulst verborgen, und ebenso wenig durchzufühlen, als die Knochenpartikel und Concretionen, welche sich meist in den hier zu betrachtenden Enchondromen eingesprengt finden. Auch die Krebse bieten oft an verschiedenen Stellen eine verschiedene Consistenz, welche dieselben Abstufungen durchläuft, die wir eben am Enchondrom kennen lernten. Aus den physicalischen Verhältnissen ergibt sich somit kein treffender Unterschied.

Betrachten wir daher weitere, dem Krebs fast überall zugeschriebene Charakteristica, welche uns positive, sichere Mittel der Diagnostik versprechen. Sehen wir ab von der entschiedenen Anlage der Krebse, nachdem sie einer Körperoberfläche näher gekommen sind, diese oft rasch in die Entartung hinein zu ziehen, deren Entzündung, Vereiterung, Auf-

bruch zu veranlassen, und nun als offene Krebse durch profuse Eiterung, Blutungen und oft rapide Verbreitung des Uebels über den ganzen Organismus diesen dem unvermeidlichen qualvollen Ende entgegen zu führen. Wir sehen ab von dieser Katastrophe, denn es ist ja eben die Aufgabe der Kunst, das Carcinom, noch ehe es zu diesem immer verderblichen Ausgange kommt, zu erkennen und womöglich zu entfernen. Prüfen wir daher die Eigenthümlichkeiten, durch die der Krebs vor dem Aufbruche sich mit Sicherheit erkennen lassen soll. Zunächst das Alter. Der Krebs soll vor Allem dem höhern Alter zukommen und eigentlich erst nach der geschlechtlichen Involution mit grösserer Häufigkeit hervortreten. Dass Krebse aller Art auch in jüngeren Jahren gar keine seltene Erscheinung sind, wurde in der hiesigen chirurgischen Klinik nun schon seit Jahren an sehr zahlreichen Beispielen constatirt. Der Krebs kommt in jeder Lebensperiode vor, und die rasch verlaufenden Fälle gehören besonders dem jüngern Alter an. Allerdings mag (wenn man alle Krebse zusammenzählt) die grössere Zahl auf die Jahre nach der geschlechtlichen Involution fallen, allein diess rührt wohl besonders von gewissen Localitäten her, so vom Krebse der Mamma und des Uterus, welche sich besonders in den klimakterischen Jahren entwickeln. Beim Knochenkrebse ist das Prävaliren eines gewissen Alters nicht constatirt. Das Alter des Patienten kann daher, wenn man unsre bei der Aetiologie gegebenen Data in Betracht zieht, beim Knochenkrebs nicht als Diagnosticum vom Enchondrome benutzt werden.— Als ein wahres Signum pathognomonicum werden fast überall dem Krebse quälende, ja ganz charakteristische „heftig lancinirende“ Schmerzen zugeschrieben. Es würde mich hier zu weit führen, wenn ich mich auf die Frage einlassen wollte, in wie weit ein Charakter der Schmerzen überhaupt auf die Natur des zu Grunde liegenden Leidens schliessen lässt, obwohl ich meine Ansicht wohl vertheidigen könnte, dass die Angaben in den meisten Fällen von der Subjectivität des Patienten

abhängen und in den übrigen wohl kaum jemals von der Natur des gesetzten Products, sondern von Nebenumständen, der anatomischen Lage desselben, ob es dem Drucke einer Fascie ausgesetzt ist u. s. w., in andern von begleitenden Vorgängen; so werden die Wehen als ziehende Schmerzen empfunden, weil sie den Contractionen des Uterus entsprechen, der Tic douloureux ist meist klopfend, weil mit jeder Systole die Arterie stärker aufgetrieben, und der Nerv stärker gedrückt wird. Es würde meine eben ausgesprochene Ansicht vollkommen widerlegen, wenn Krebsgeschwülste, die unter so verschiedenen anatomischen Verhältnissen vorkommen, einen specifischen Schmerz erzeugen würden. Allein obige Angaben der Handbücher wurden in der hiesigen chirurgischen Klinik mit besonderer Aufmerksamkeit in vielen Fällen geprüft und durchaus nicht bestätigt gefunden. In den meisten Fällen ging die Entwicklung der Krebsgeschwülste total schmerzlos vor sich, in den übrigen konnte wenigstens kein specifischer Charakter der Schmerzen angegeben werden. Wäre man aber mit den Waffen des strengen Krankenexamens in den Patienten gedrungen, hätte man ihn auf »Ja« und »Nein« inquirirt, so würde es auch wohl gelungen sein, dieses Symptom zur klinischen Vollständigkeit zu eruiren. Was man in Kranke und Gesunde hinein examiniren kann, das lehren tägliche Erfahrungen, und manche Siege grosser Inquisitoren auch seit Abschaffung der physischen Folter geben Zeugniss hiervon. Warum sollte denn ein Patient auf dringendes Verlangen seines Arztes nicht gestehen, dass er ganz eigenthümlich lancinirende Schmerzen in einer Geschwulst empfunden habe, die ihn ohnediess Tag und Nacht ängstiget, und der er gern alles Ueble aufbürdet? Gehen wir in der Analyse der Krebssymptome weiter, so bleiben uns noch die Anschwellung der der Localität entsprechenden Lymphdrüsen und die Symptome der Krebsdyscrasie zu besprechen übrig. — Ob Krebs überhaupt als locales Uebel auftrete, oder ob demselben immer eine präexistente Verderbniss der Säfte zu Grunde

liegt, die sich erst später in allgemeinen Symptomen äussert, werden wir hier nicht entscheiden; haben doch die gediegensten pathologischen Anatomen bis jetzt nur Vermuthungen hierüber aufgestellt. Das aber können wir mit Recht behaupten, dass es im gegebenen Falle schon ein sehr fataler Umstand ist, wenn dem Diagnostiker die erdfahle Färbung der Haut und die allgemeine Zerrüttung der Ernährung als unterscheidende Symptome entgegen treten, denn es beweist ihm dies, dass der operativen Entfernung einer dadurch als Krebs charakterisirten Geschwulst nur die übelste Prognose zu stellen ist. Mögen die Symptome der Krebsdyscrasie für die Dauer auch unvermeidlich sein, so pflegt doch das erste Auftreten, ja oft eine Jahre lange Dauer der Krebsgeschwülste noch nicht davon begleitet zu sein. — Auch die Lymphdrüsenanschwellung, allerdings ein sehr wichtiges Symptom bei der Diagnose der Krebse, kann oft trügen. Sie scheint beim Krebse nie zu fehlen, aber sie wird durch so zahlreiche und zum Theil so unbedeutende und oft übersehene Lokalleiden hervorgebracht, dass aus ihr allein der Schluss auf Krebs wohl nicht gestattet ist.

Wir haben uns bei der Vergleichung der Symptome des Enchondroms und der Krebse scheinbar ganz von unserem Gegenstande entfernt, allein wir sahen uns zu dieser Abschweifung genöthigt, wenn wir nicht die in den Handbüchern stereotyp gewordenen Symptome wiederholen wollten, nach welchen freilich ein Krebs leicht vom Enchondrom zu unterscheiden ist; die zahlreichen Erfahrungen, deren Resultat das Vorhergehende ist, zeigten uns jedoch, dass jene Angaben theils rein theoretische Vorurtheile sind, theils sich nur auf ein Stadium des Krebses beziehen, in welchem derselbe für den Arzt eigentlich nur noch ein Gegenstand der Diagnose sein kann. Nach unsern Anforderungen soll dagegen die Diagnostik die Krankheiten in den frühen Stadien, in welchen dieselben noch einer erfolgreichen Therapie zugänglich sind, kenntlich machen, und, wo dies nicht möglich ist, diesen Mangel freimüthig gestehen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass das Enchondrom gar wohl mit dem Krebse in frühern Stadien verwechselt werden kann, und dass im gegebenen Falle gar oft die Zuflucht zu dem oben genannten diagnostischen Mittel nothwendig wird. Noch in der letzten Zeit kam in der hiesigen chirurgischen Klinik eine Geschwulst des obern Endes der Tibia vor, deren Symptome sämmtlich auf Enchondrom bezogen werden konnten, und wo die mikroskopische Untersuchung eines mit der Explorativnadel gewonnenen Stückchens Carcinoma medullare auswies.

Diese diagnostischen Schwierigkeiten können jedoch möglicher Weise noch am Secirtische sich wiederholen. Bei der verschiedenen Gestaltung, welche das Enchondrom unter Umständen durch emporwuchernde Knochennetze (Cruveilhier, Bennet u. A.) Höhlenbildung mit gelatinösem, blutigem, eitrigem, auch käseähnlichem Inhalte (Range u. A.), durch besondern Gefässreichthum und Fehlen des zelligen Baues annehmen kann, wird die Unterscheidung von Carcinom mit dem blosen Auge oft auch für den Geübtesten äusserst schwierig, wenn nicht unmöglich werden. — Dass aber sogar die mikroskopische Untersuchung im Zweifel lassen kann, beweist ein Fall, den Lebert erfuhr, und in dem selbst dieser geübte Mikroskopiker keine ganz sichere Unterscheidung treffen konnte *). Er weist auf die Aehnlichkeit, welche die Knorpelkörperchen des Enchondroms unter Umständen mit den Krebskörperchen zeigen können, hin (XV. S. 247) und unterscheidet beide durch sehr subtile Merkmale. (Hauptsächlich aber

*) Entweder auf Mangel an Erfahrungen oder auf einem Missverständniss des Begriffes Enchondrom muss folgender Ausspruch von H. Bennet (XXIII. S. 109) beruhen. »Wahrer Knochenkrebs, sogenanntes Medullarsarkom und Enchondrom sind sich für das blose Auge so ähnlich, dass sie immer verwechselt worden sind (?!) Ob ihre Unterscheidung durch mikroskopische Untersuchung Resultate haben wird, muss durch künftige Beobachtungen entschieden werden.«

stützt sich seine Diagnose auf die oben gerügten Symptome beim lebenden Kranken.) In solchen extremen Schwierigkeiten hat endlich die Diagnostik noch das chemische Mittel der Unterscheidung, welches, je nachdem die Versuche Chondrin oder Eiweiss erkennen lassen, für Enchondrom oder Krebs entscheidet.

Wir theilen hier des allgemeinen Interesses halber den oben genannten Fall von Lebert in aller Kürze mit.

Enchondrom des Fusses.

(XV. Seite 192).

Bei einer 42jährigen ziemlich gesunden Frau stellten sich Schmerzen im Fusse ein, und ein Jahr darauf um den äussern Malleolus eine Anschwellung, welche 4 Jahre langsam zunahm und sich auf den Rücken und die andere Seite des Fusses ausdehnte. Die Geschwulst hatte eine höckerige Oberfläche und bot ein täuschendes Gefühl von Fluctuation. Dabei heftige Schmerzen und Hinderung des Gebrauchs. Auf einen Einschnitt wuchs eine fungöse Masse hervor; die Venen des Beins entwickelten sich stark, und die Kranke wurde schwach. — Amputation. — Untersuchung des Fusses. Der ganze Raum zwischen dem Fussgelenke und den Zehen war von einer kindskopfgrossen höckerigen Geschwulst eingenommen. Die höckerigen Stellen waren weich, elastisch, fast fluctuirend, an manchen Stellen bläulich durchschimmernd. Die Haut zwar sehr verdünnt, aber normal; auf einer Seite des Fusses aber fanden sich zwei Ulcerationen. Die umgebenden weichen Theile plattgedrückt, sonst normal. Im Innern zeigte die Geschwulst eine gelbröthliche, weichelastische, durchaus gallertähnliche Masse, welche in den tiefern Theilen mit einem festern, mattweissen Gewebe abwechselt, und noch tiefer in diesem feine Knochennetze zeigt. Das Uebel war von den Tarsalknochen ausgegangen, zwischen welchen und den Metatarsalknochen sich ein Eiterdepot mit einem Knochensequester befand. »In der gallertigen Masse zeigte das Mikroskop sehr blasse, feine Zellen, welche von einer fast durchsichtigen, feinkörnigen Zwischensubstanz umgeben sind. Die Zellen haben eine runde, oder meist ovale Gestalt, im Mittlern $^1/_{50}$ M.M., einen aus wenigen feinen Körnern bestehenden hyalinen Inhalt und 1—2 Kerne von $^1/_{100}$ M.M. mit einem kleinen Nucleolus. Auch die Zellenkerne, deren man keinen isolirt sieht, haben sehr feine Umrisse. Ich gestehe, dass ich nach dem

Charakter dieser Zellen nicht hätte entscheiden wollen, ob es junge Knorpelzellen, oder Krebszellen seien; für letztere waren sie im Durchschnitt zu regelmässig, die Kerne nicht genug ohne Zellenwand auftretend, zu schwach contourirt, die nucleoli zu klein und zu wenig markirt; ferner sprach gegen die Krebsnatur der Zellen die vollkommene Abwesenheit der Fettelemente". An andern Stellen fand Lebert Enchondrom-Knorpel von seinen gewöhnlichen mikroskopischen Eigenschaften und mit Knochennetzen durchsetzt. Die chemische Untersuchung wurde versäumt.

Die Kranke starb in Folge der Amputation; bei der Leichenöffnung fand sich am Femur eine kleine, aus Knorpelsubstanz bestehende Geschwulst, und nirgends Ablagerung von Krebsmasse.

Therapie.

Ehe man das Enchondrom kannte, ergab sich die Therapie von selbst; zuerst wurde im einzelnen Falle der Versuch gemacht, mit innern Mitteln, sogen. Resorbentien und Alterantien, sodann mit reizenden Pflastern und Salben eine Resorption der schwellenden Massen oder Vereiterung derselben zu bewirken. Da dies misslang, so bediente man sich der Aezmittel und der Incisionen; allein auch hier blieb der gewünschte Erfolg entweder ganz aus, oder, wenn auch eine oberflächliche Eiterung erzielt worden war, versiegte dieselbe in Kurzem, die Wunden heilten, und Alles blieb beim Alten. Kam man nun endlich zu der Ueberzeugung, dass die versuchten Mittel fruchtlos seien, so griff man zur ultima ratio, den erkrankten Theil zu amputiren, wobei man freilich oft rücksichtslos genug mit den Gliedern des Patienten verfuhr, und statt eines Fingers die ganze Hand, ja noch einen Theil des Vorderarms dazu abschnitt *), denn es hatte in den meisten Fällen eben durch die vorgängige Misshandlung mit dem Arzneischatze der Pflaster, Salben und Aezmittel die ganze Geschwulst ein sehr übles, missfarbiges, oft mit Fisteln und Narben bedecktes Aus-

*) v. Walther Journal B. III. S. 405.

sehen gewonnen, wesshalb man wohl zweifeln konnte, ob das Uebel nicht »bösartig« geworden sei, oder wenigstens dahin tendire.

Seit das Enchondrom in die Reihe der erkennbaren Krankheiten eingetreten ist, sah man, durch die früheren Erfahrungen überzeugt, den operativen Weg als den einzigen hier zum Ziele führenden an und entfernte den erkrankten Theil je nach Umständen durch Amputation oder durch Resection des befallenen Knochens. Neuerer Zeit ist man jedoch durch gelungene Versuche zu dem Schlusse gekommen, dass man dem Patienten sogar den befallenen Knochen, auch wenn er in seiner ganzen Dicke erkrankt ist, erhalten könne *). Dieffenbach und Blasius (a. a. O.) stellten, Jeder aus eigenem Antriebe, Versuche an; dieselben gründeten sich auf die Erfahrungen über die Indifferenz des Enchondroms gegen äussere Eingriffe, die fehlende Neigung zur Reproduction der Knorpelmasse, wenn dieselbe entweder durch Eiterung oder auf operativem Wege theilweise entfernt ist — indem, selbst wenn Enchondrom offen zu Tage liegt, dasselbe sich indolent verhält. Diese Sätze haben sich nicht nur bestätigt, sondern Dieffenbach kam noch zu folgender weitern, wichtigen Erfahrung: »Ist der Knochen in seiner ganzen Dicke in Enchondrom umgewandelt, so kann durch Abtragen der überschüssigen Masse und durch den darauf folgenden Entzündungsprozess Verdichtung des aufgelockerten Gewebes und Rückbil-

---

*) Einige Fälle in der ältern Literatur, in welchen gleichfalls eine blose Resection des Enchondroms vorgenommen wurde, betrachte ich als nicht hierher gehörig, da es sich in diesen Fällen nur darum handelte, eine ganz oberflächlich auf dem Knochen aufsitzende Geschwulst abzutragen. Das Dieffenbach'sche Verfahren beruht auf einem ganz neuen Prinzipe. — Solche angedeutete Fälle sind z. B. der von Lebert (physiol. pathol.) erzählte: Enchondrom auf der ersten Phalanx des Zeigefingers aufsitzend, von Blandin oberflächlich abgetragen, und ein Fall von Gluge (Atlas), ein Enchondrom der Schulterknochen.

dung zur Knochenformation erlangt werden«. Dieffenbach verfuhr nun stets nach der Maxime, mochte der Knochen mehr oder weniger tief vom Enchondrom ausgehöhlt, oder endlich ganz in weiche Knorpelmasse verwandelt sein, nur so viel davon abzutragen, dass die zurückbleibende Masse dem ergriffenen Knochen etwa am Umfang gleich kam. Die Geschwulst wird durch einen ergiebigen Hautschnitt blosgelegt, dann die darüber liegenden, flächenhaft ausgebreiteten Theile, Fascien, Muskeln etc. hinweg präparirt, und nun wird die Geschwulst mit gänzlicher Schonung wichtiger, über dieselbe verlaufender Theile, Gefässe und Nerven, mit Messern, messerartigen Meisseln und Plattensägen auf den Niveau des Knochens abgetragen, oder, wenn das Enchondrom ein centrales war, so wird mit Schonung der Stelle, wo die Knochenrinde noch die beträchtlichste Dicke hat, auf den übrigen Seiten so viel entfernt, dass der Knochen seinem normalen Umfange gleich kommt. Manchmal waren heftige Blutungen zu stillen, welche sogar in einem Falle das Glüheisen erheischten; die Wunde ward dann mit Heftpflaster geschlossen, nnd die oft heftige reactive Entzündung durch den antiphlogistischen Apparat gehemmt, worauf die Wunde sich meist nach einer reichlichen und gutartigen Eiterung schloss. Mehre von Dieffenbach auf diese Weise mit vollkommenstem Erfolge operirte Fälle erzählt Lebert in seiner Abhandlung genauer. In einem derselben, auch von Dieffenbach selbst (operative Chirurgie) mitgetheilten Falle von einem Enchondrom des Unterkiefers bei einem 13½jährigen Mädchen, wo die Geschwulst die Form und Grösse eines plattgedrückten Kindskopfes erreicht hatte, nahm Dieffenbach die Operation in drei Abschnitten vor. Die hintere Seite der Geschwulst war vollkommen hart und fest, so dass dort noch eine ziemlich dicke Knochenrinde angenommen werden durfte, der vordere Umfang aber war überall eindrückbar, elastisch. Der Operateur legte nun zuerst die Geschwulst in der Mitte blos und entfernte hier mit einer Handsäge so viel von der Knorpelmasse und den vorstehenden

Knochenrändern, dass der Umfang des Zurückbleibenden etwa dem ursprünglichen Unterkiefer glich. Es trat heftige Blutung und Entkräftung der Kranken ein; die Wunde wurde mit Suturen und Heftpflaster vereinigt und heilte unter heftigem Wundfieber durch Granulationen innerhalb 5 Wochen. Nach 3 Monaten war die Kranke so weit wieder hergestellt, dass das zweite, rechte Drittel der Geschwulst ebenso wie das mittlere entfernt werden konnte; und nach abermals 2 Monaten das linke. Nach einer im Ganzen 6monatlichen Behandlung, war die Kranke von ihrem Uebel, »welches alle frühern Chirurgen für unheilbar erklärt hatten«, befreit. Das vom Enchondrom Zurückgebliebene wucherte nicht weiter, sondern scheint verknöchert zu sein. Der Unterkiefer konnte seine Functionen vollkommen wieder versehen; die Zähne waren jedoch verloren. (Dieffenbach gibt in seiner Beschreibung die Zeiträume etwas kürzer an und weicht auch darin von Lebert ab, dass er zuerst das linke Drittel exstirpirt habe, dann die Mitte und endlich das rechte. Uebrigens geht aus allen Umständen hervor, dass beide denselben Fall vor Augen hatten.)

Eine Operation, die Prof. Bruns in der tübinger chirurgischen Klinik vor einigen Jahren ganz in der oben angegebenen Weise ausführte, war gleichfalls von vollkommenstem dauerndem Erfolge. Die Beschreibung dieses Enchondroms eines Mittelhandknochens siehe unten.

Blasius theilt in dem, gleichzeitig mit Lebert und Dieffenbach's oper. Chir. erscheinenden Werke (XVIII.) seine Principien über die Behandlung der Enchondrome mit, die mit den von Dieffenbach im Wesentlichen übereinstimmen. Auch er trug das Enchondrom oberflächlich vom ergriffenen Knochen ab, in Absätzen, wenn es so bequemer geht, aber in einer Operation. Auch wenn es nicht gelingt, auf diese Weise die Masse vollständig zu entfernen, will Blasius diese Methode beibehalten wissen, indem Hoffnung vorhanden sei, dass der Rest durch Eiterung, vielleicht unterstützt durch Cauterisation, entfernt werde. Hier differiren die Ansichten von

Blasius und Dieffenbach. — Obschon nämlich Letzterer nie Heilung durch erste Verklebung erzielte, so schreibt er das Ausbleiben weiterer Entwicklung der Enchondromreste doch nicht der Eiterung zu, sondern nimmt an, dass diese Reste sich in Knochen verwandelt haben. Blasius setzt auf das eitrige Zerfallen der Enchondrome grosses Vertrauen, denn er will dasselbe sogar als einziges Heilmittel in Anwendung bringen. Er bediente sich dazu des Haarseils, indem er so die Knorpelmasse durch Eiterung zu zerstören gedenkt, und er hofft, dass dann der befallene Knochen zu seiner ursprünglichen Kleinheit zusammen fallen werde. Seine Versuche waren ebenso wenig mit vollem Erfolge gekrönt, als diesen früher Pflaster und Aezmittel erzielten; ein Versuch betraf ein grosses, theilweise schon in Eiterung übergangenes Enchondrom des Unterkiefers bei einer alten Frau. Mitten durch die Geschwulst und kreuzweise wurden Haarseile eingeführt. Ergiebige Eiterung und Verminderung des Umfangs der Geschwulst waren die Folgen. Die Cur musste abgebrochen werden. Das zweite Mal wandte Blasius das Haarseil bei einem enormen Enchondrom der fibula eines 26jährigen reizbaren, schwächlichen Mädchens an. Auch hier beträchtliche Eiterung, aber nach längerer Zeit, in welcher die Masse sich allerdings vermindert hatte, sah Blasius ein, dass er so nicht zum Ziele kommen werde und nahm zu der Exstirpation in Absätzen seine Zuflucht.

Diese Erfahrungen lehren, dass wir in der operativen Entfernung jeder Zeit ein sicheres Mittel gegen das Enchondrom besitzen, und dass, wenn von dem befallenen Knochen auch nur noch ein kleiner Theil übrig ist, der gleichsam als Anhaltspunkt bei der Rückbildung des Knochens dienen kann, die Entfernung des Glieds oder die Resection des befallenen Knochens umgangen werden kann, indem eine Abtragung des Massenüberschusses genügt. — Aber die operative Entfernung scheint auch der einzige Weg zu einem befriedigenden Ziele zu sein; denn es ist nicht rathsam, die Versuche mit eiteriger

Zerstörung des Enchondroms zu wiederholen, da in der gesammten Casuistik der Knorpelgeschwülste gar kein Beispiel einer vollkommen gelungenen Entfernung durch Eiterung besteht. Im bessten Falle ist selbst eine ansehnliche Verkleinerung einer Geschwulst, welche, wie es meist beim Enchondrom der Fall ist, nur durch ihren auffallenden Umfang zur Consultation eines Arztes antrieb, gewiss zu theuer erkauft durch die Schmerzen bei der Application des Haarseils und der Aezmittel, die vielfachen Quälereien, welche eine solche Eiterung stets mit sich führt und durch die hässliche narbendurchfurchte Haut, welche endlich zurückbleibt.

Noch müssen wir der umfassenden therapeutischen Vorschläge von Emmert gedenken, der in diesem Felde zahlreiche Erfahrungen gemacht zu haben scheint. Er spricht sich (XX. S. 491.) folgender Massen aus: »Wenn ein Enchondrom nach mechanischen Verletzungen sich zu entwickeln scheint, was aus eintretender Knochenauftreibung vermuthet werden kann, so ist ein antiphlogistisches Verfahren zur Hemmung der Neubildung zu versuchen. Dazu dienen wiederholte Application von Blutegeln, kalte Fomentationen, Quecksilber- und Jodsalben; später Bepinselung mit Jodtinctur und Druckverband. Ebenso verfährt man bei schon entwickelten Geschwülsten, um ihr Wachsthum zu beschränken.« — Wir haben schon bei der Aetiologie erwähnt, was von der Angabe der von einem Lehrbuche in's andere verschleppten Gelegenheitsursachen, Contusion und andere stumpfe Gewalt, zu halten sei. Sie ist eine der systematischen Vollständigkeit zu Ehren aufgestellte theoretische Annahme. Fast nie entstand die Geschwulst kurze Zeit nach der Verletzung, nie mit Symptomen von Entzündung. Dagegen kamen Enchondrome meist erst Jahre nach dem Beginne der Anschwellung zur Behandlung, wo gewiss, wenn je eine Entzündung als erste Folge einer Contusion zu behandeln war, dieselbe längst ihr Ende erreicht hatte; wozu also der antiphlogistische Apparat? — Allein gar Nichts hat man, wie bemerkt, nach allen Erfahrungen von resorbirenden Mitteln zu

erwarten. Wir glauben daher dem Satze von Emmert folgenden entgegen setzen zu dürfen: Wenn nach mechanischen Verletzungen eine Entzündung mit Anschwellung des Knochens sich entwickelt, so sind die von Emmert vorgeschlagenen Mittel gewiss anzuempfehlen, aber es spricht Nichts für die Vermuthung, dass ein Enchondrom in der Entwicklung begriffen ist, welche Vermuthung vollends als beseitigt angesehen werden kann, wenn die besagten Mittel der Erwartung entsprechen. — Ist nicht hier der Verdacht gerechtfertigt, dass die angeführten therapeutischen Vorschläge rein nach den Angaben der Handbücher am Schreibtische ausgedacht wurden? Nachfolgender Rath, den Emmert gegen die Entwicklung von Enchondromen aus constitutionellen Ursachen ertheilt, und namentlich die Wahl der vorgeschlagenen Mittel kann diese Vermuthung nur verstärken. »Entwickeln sich mehre Enchondrome aus constitutionellen Ursachen, so muss diesen, in so weit sie erkannt werden können, durch entsprechende innere Mittel entgegengearbeitet werden. Von besondern Mitteln können wir aus Erfahrung*) Kalkwasser, Tannin und Chinin in fortgesetzter Anwendung empfehlen.« Lassen wir hiergegen die Erfahrungen Anderer sprechen, so ergibt sich unter allen bis jetzt bekannt gewordenen Fällen von

---

*) Schöpft Emmert die Angabe: „Am Häufigsten zeigt sich die allgemeine Enchondromentwicklung bei scrophulösen Individuen“ auch aus eigener Erfahrung? Jedenfalls steht diese ganz isolirt da. Müller vergleicht die Anlage zur allgemeinen Enchondromentwicklung mit der Scrophulose. „Beide sind constitutionell und doch nicht im Mindesten mit dem Krebs verwandt. Beide bringen ihre stärksten Wirkungen in der Kindheit hervor. Im späteren Verlaufe des Lebens scheint die allgemeine Ursache zur Erzeugung des Enchondroms zu erlöschen, wie es auch mit der Scrophulose der Fall ist. — Die allgemeine Ursache zur Entwicklung des Enchondroms mit der scrophulösen Diathese für identisch zu halten, verbieten hinreichende Gründe“ u. s. w.

Enchondrom einer, in welchem eine constitutionelle Krankheit sich näher erforschen liess: bei einem scrophulösen jungen Manne entwickelte sich ein Enchondrom (am Nasenflügel, Lebert Abh. S. 195); also gehört dieser Fall nicht einmal hierher. In allen andern Fällen war die allgemeine Constitution der von Enchondrom Befallenen tadellos, ja es wird in vielen Fällen die blühende Gesundheit derselben besonders gerühmt. Dass im Falle der Entwicklung mehrer Enchondrome an entfernten Körperstellen eines Individuums eine allgemeine Ursache zu Grunde liegen müsse, schliesst man eben nur aus dieser Art des Auftretens, und diese constitutionelle Ursache lässt sich also nicht näher erforschen. Wenn sich daher bei Individuen, bei welchen sich constitutionelle Erkrankungen näher erforschen lassen, Knochenauftreibungen und Geschwülste an verschiedenen Stellen entwickeln, so hüte man sich ja, diese für Enchondrome zu halten, und behandle die constitutionelle Krankheit übrigens nach den Regeln der Kunst.

Gleichsam als Anhang sei es mir gestattet, der Vollständigkeit halber, einige Beobachtungen zu erwähnen, in welchen Knorpelsubstanz, und zwar die des Enchondroms, mit andern Geschwülsten combinirt gefunden wurde. Vor Allem existiren mehre Fälle, in welchen Enchondrompartikel in Markschwamm, und zwar des Testikels, eingesprengt gefunden wurden (Rokitansky, Schaffner). Letzterer (XII. S. 23) fand hirsekornbis erbsengrosse Knorpelpartikel meist mit kurzen stumpfen Aesten versehen, die sich leicht und ohne zerrissen zu werden aus ihrem Stroma heraus heben liessen, in einem solchen Markschwamm. Müller (II. S. 40) fand Enchondrom neben Carcinoma reticulare des Hodens.

Mit einer nicht näher bestimmten gefässreichen Geschwulst fand Müller ein Ench. der Tibia (II. 49) combinirt. Ebenso Gluge mit Sarcom (VI. 156). In einer Fettgeschwulst am Halse einer alten Frau fand Gluge Enchondrommasse einge-

sprengt. Range beschreibt in seiner Dissertation mehre solche Combinationen aus der Sammlung zu Halle, die jedoch zum Theil nicht hierher zu gehören scheinen. In einer wahren Cystengeschwulst des Hodens fand Range Knorpelpartikel von der Grösse der Erbsen, hart und rund in weiches Zellgewebe eingelagert. Eine Cystengeschwulst in der Excavatio rectouterina eines $1^1/_2$jährigen Mädchens, dem beide Ovarien fehlten, enthielt in Fettgewebe eingelagert mehre Knorpelpartikel. Das Ovarium eines Füllens, welches zu einer beträchtlichen Grösse gelangt ist, enthält neben Fettgewebe, fibrösem Gewebe und Cysten, die mit einer cholesteatomähnlichen Materie erfüllt waren, auch Knorpelstückchen, rings von fibrösem Gewebe umgeben.

Wir haben hiermit unsere allgemeine Beschreibung des Enchondroms beendigt und gehen zu den Fällen über, die zum grössten Theile in der Tübinger chirurgischen Klinik beobachtet wurden, und von welchen die Präparate in der Sammlung dieses Institutes aufbewahrt werden. Zwei Präparate befinden sich in der Sammlung, von deren Geschichte nichts Näheres bekannt ist.

Eigene Beobachtungen.

I. Enchondrom des Kreuz- und Darmbeins.

Johannes W., 58 Jahre alt, Handwerker aus Reutlingen, wurde im August 1848 in die chirurgische Klinik zu Tübingen wegen einer Geschwulst im Bauche aufgenommen.

Folgendes waren die Angaben des Kranken: Als Soldat machte er die Feldzüge mit und erlitt bei einem Gefechte einen unbedeutenden Stich in den Unterleib, der ohne eine Spur zurück zu lassen wieder heilte. Ausserdem will er, gleichfalls vor langen Jahren, einmal zu Folge einer Verkältung einige Monate an einer hitzigen Krankheit danieder gelegen haben. Ausserdem weiss er sich bis auf sein jetziges Leiden keiner Krankheit zu erinnern.

Vor drei Jahren fühlte er Schmerzen im Kreuze und im linken Beine, Ameisenkriechen und Pelzigsein in letzterem, ohne dass jedoch eine Veränderung dort objectiv wahrzunehmen war. Erst vor anderthalb Jahren entdeckte der Kranke in der linken Unterbauchgegend eine durchaus unschmerzhafte Geschwulst, welche ganz allmälig wuchs, aber dabei unschmerzhaft blieb. Die oben genannten Beschwerden im linken Beine nahmen jedoch gleichzeitig sehr beträchtlich zu, so dass dem Kranken das Auftreten und Gehen nur noch am Stocke möglich war. Es begann nun auch ein Oedem des linken Fussrückens. Zwei Monate vor seiner Aufnahme ins Krankenhaus fiel der Patient zu Folge der Schwäche seines Beins auf ebenem Stubenboden auf die linke Seite, und erlitt dabei eine Fractur des Schenkelhalses dieser Seite, welche ihn von nun

an gänzlich des Gebrauchs dieser Extremität beraubte und an's Bett fesselte. Das ganze Bein schwoll jetzt bedeutend ödematös an; die Schmerzen nahmen jedoch nicht zu. — Dies waren die Resultate des Krankenexamens.

Die Untersuchung ergab Folgendes: Der Kranke ist ein kräftiger, wohlgenährter Mann von mehr als mittlerer Grösse. Sein Bauch ist sehr ausgedehnt, die falschen Rippen nach Aussen gedrängt. Die Vortreibung betrifft besonders die linke Seite; diese ist aber nicht gleichmässig vergrössert, sondern an einigen Stellen hügelartig erhoben. Die ganze linke Hälfte des Bauchs gibt einen matten Percussionston, die rechte einen voll tympanitischen, indem die Gedärme nach Rechts verdrängt sind. Als Ursache dieser Veränderungen ergibt sich bei der Durchtastung auf der linken Seite eine grosse Geschwulst, welche die ganze seitliche Bauchgegend einnimmt und sich oben unter den falschen Rippen, unten in der Beckenhöhle verliert. Ueber die Wirbelsäule hinaus auf die rechte Bauchhälfte erstreckt sie sich nicht. Die Haut über der Geschwulst ist von normaler Farbe, die Bauchdecken auf derselben verschiebbar. Die Consistenz der Massen ist sehr derb und elastisch, ihre Oberfläche im Allgemeinen eben, lässt jedoch an einigen Stellen, besonders am oberen Theile der Geschwulst und gegen die Wirbelsäule hin linsen- bis welschnussgrosse Höcker durch die verdünnten Bauchdecken deutlich durchfühlen. Die Geschwulst scheint die ganze Beckenhälfte einzunehmen; wenigstens ist sie so dicht an das os ilium angedrängt, dass die crista und der vordere obere Darmbeinstachel kaum durchzufühlen sind. Durchtastet man die Geschwulst nach Hinten, wo sie zwischen der untersten falschen Rippe und der Spina posterior superior apfelgross vorspringt, so gelangt man auf diese Weise zu dem hintern und äussern Theile der Geschwulst, welcher die ganze Darmbeinschaufel und die linke Hälfte des heiligen Beins von Aussen bedeckt. Die Muskeln auf dem Kreuzbeine sind durch fausthohe Geschwülste erhoben und stark gespannt, die Haut dort

gespannt, verdünnt, aber verschiebbar und von normaler Farbe. Die Abtheilung der Geschwulst auf der hintern Fläche des Kreuzbeins ist von sehr bedeutender Härte; die Contouren lassen sich jedoch durch die gespannten Decken nicht genau unterscheiden, noch weniger die einer weitern Abtheilung der Geschwulst, welche sich unter den Gesässmuskeln befindet und diese bedeutend vortreibt, so dass die linke Hinterbacke wohl den doppelten Umfang der rechten hat. Der grosse Trochanter des Oberschenkels ist in Folge des Statt gehabten Bruchs des Schenkelhalses nach Oben und Hinten dislocirt und auf der äussern Darmbeinfläche beweglich. Gleich über dem Trochanter befindet sich eine weitere faustgrosse, steil vorspringende Abtheilung der Geschwulst von weniger beträchtlicher Consistenz und höckeriger Oberfläche. Fluctuation wurde nirgends an der Geschwulst gefunden. Die gesammte linke untere Extremität ist beträchtlich ödematös geschwollen; das Oedem erstreckt sich jedoch auch auf die äussern Genitalien. Das Allgemeinbefinden des Kranken war dabei relativ gut; der Appetit normal. — Die Diagnose wurde auf ein Osteosarcom gestellt, welches sich am Darmbein entwickelt hat und in die Bauchhöhle gewachsen ist.

Durch Diuretica gelang es, das Oedem des Beins zu mindern, das der Genitalien ganz zu heben. Die Hauptklagen des Kranken betrafen heftige, besonders bei Nacht sich einstellende Schmerzen im linken Beine. Mit Morphiumpulvern wurde der Schlaf herbeigeführt. In den ersten 20 Tagen war das Befinden des Kranken ganz erträglich; dann aber nahmen die Schmerzen, und gleichzeitig das Oedem beträchtlich zu, und der Kranke collabirte. Der Umfang des Bauchs, der sich zugleich vermehrt hatte, betrug nun bei der Exspiration 99, bei der Inspiration 100 CM. Bei einer neuen sorgfältigen Untersuchung des Bauchs ergibt sich an einer Stelle Fluctuation, aus welcher auf eine im Innern des Sarcoms befindliche Höhle geschlossen wird. Die Punction, welche mit einem gewöhnlichen Troikart eine Handbreite links vom Nabel gemacht

wurde, ergab 82 Unzen einer kaffebraunen, dünnflüssigen, nicht stinkenden Flüssigkeit. Unter dem Mikroskope konnten darin nur im Zerfallen begriffene Blutkörperchen entdeckt werden. Der Umfang des Bauchs ward durch die Punction um 10 CM. vermindert, und der Kranke verspürte eine bedeutende Erleichterung, namentlich indem der wegen der Schmerzen lange entbehrte Schlaf sich wieder einstellte. Die Besserung war jedoch von geringer Dauer; denn bald nahm der Umfang des Bauchs wieder zu und erreichte seine frühere Höhe, und gleichzeitig stellten sich alle die genannten Beschwerden mit vermehrter Heftigkeit wieder ein. Es wurde daher, 8 Tage nach der ersten Punction, zu einer zweiten geschritten, welche 50 Unzen Flüssigkeit von der gleichen Beschaffenheit, wie die zuerst entleerte, ergab; der Umfang des Bauchs fiel von 99 auf 92 CM., und der Kranke fühlte sich, jedoch nicht in dem Grade, wie das erste Mal, erleichtert. Einige Tage nach dieser zweiten Punction aber trat eine wesentliche und schnelle Verschlimmerung des Befindens ein. Abendliches Fieber, Durst, Trockenheit der Zunge wiesen auf eine beträchtliche örtliche Veränderung hin. Die Geschwulst selbst war jetzt schmerzhaft, besonders an der Punctionsstelle, und bei der Percussion ergab sich auf der Höhe der Geschwulst tympanitischer Ton, welcher die Gegenwart von Luft in der Höhle nachwies. Ob dieselbe jedoch bei der Punction eingedrungen und blos bisher bei der Abwesenheit örtlicher Symptome unerforscht geblieben, oder ob sie nur das Resultat einer Zersetzung des blutigen Inhalts der Höhle war, konnte nicht mehr bestimmt werden. Wenn man den Körper des Kranken erschütterte, so hörte man das Schwappen der Flüssigkeit. — Das Allgemeinbefinden verschlimmerte sich jetzt sehr schnell. Harnverhaltung machte die Application des Katheters nothwendig, das abendliche Fieber ward zum continuirlichen, der Appetit schwand, die Kräfte nahmen sehr schnell ab, und der Kranke unterlag am achten Tage nach der zweiten Punction, am 41ten nach seiner Aufnahme in's Krankenhaus.

Die Section lieferte ausser der Geschwulst der Beckenknochen und dem mit Dislocation und Einkeilung geheilten Schenkelhalsbruche nichts Bemerkenswerthes. Die Geschwulst wurde, sobald sie theilweise von den einhüllenden Weichtheilen entblösst war, an der alabasterähnlich weissglänzenden Farbe und der derb elastischen Consistenz als Enchondrom erkannt. Dasselbe zerfällt durch sehr tiefe und schmale Klüfte in mehre welschnuss- bis kopfgrosse Abtheilungen; die Geschwulst umgibt die linke Hälfte des Kreuzbeins und die linke Darmbeinschaufel von allen Seiten und erstreckt sich von da aus beträchtlich auf- und abwärts. Das Becken wurde in der Mitte auseinandergesägt, und die linke Hälfte in Alkohol aufbewahrt. Auf dem Durchschnitte der Wirbelsäule entdeckte man eine centrale Abtheilung der Geschwulst, durch welche der zweite Kreuzbeinkörper fast ganz, der erste und dritte zum Theil usurirt war. Dieselbe erstreckt sich noch etwa ½ Zoll breit in die rechte Hälfte des Kreuzbeins hinüber, während ausserdem die rechten Beckenknochen vollkommen intact gefunden wurden.

Betrachtet man die erkrankte Beckenhälfte von ihrer innern Seite, wie sie unsere hinten angefügte Abbildung darstellt, so gewahrt man Folgendes: Zunächst fällt eine mannskopfgrosse, runde Geschwulst (A.) in die Augen, welche die ganze innere Fläche der Darmbeinschaufel einnimmt, und sich von da längs der Wirbelsäule, aber ohne mit ihr weiter in Verbindung zu stehen, bis in die Höhe des zwölften Brustwirbels hinauf erstreckt und dort abgerundet endigt. Die Oberfläche dieser Geschwulst, welche von den stark gespannten und verdünnten Theilen von der innern Darmbeinfläche bedeckt ist, ist im Allgemeinen eben, mit Ausnahme des obern Endes, wo eine Gruppe von unregelmässigen, erbsen- bis wallnussgrossen Höckern (m) sich findet. Nach Unten und Innen bildet der Msc. psoas (Ps.), der in einem Bogen nach Einwärts gedrängt ist und die Geschwulst von den andern in der Beckenhöhle befindlichen Abtheilungen scheidet, die

Gränze dieses Hauptabschnittes der Knorpelmasse; nach Aussen ruht dieselbe auf dem Darmbeinkamme auf, der dadurch theilweise verdeckt wird; die Spina anterior superior springt deutlich vor, der hintere Stachel aber ist nicht zu finden, sondern in der Tiefe der Geschwulst verborgen. Dieselbe wird von einer Lage von Weichtheilen bedeckt, die durch einen äusserst leicht zerreisslichen, lockern, grossmaschigen Zellstoff mit derselben verbunden ist. Diese Theile sind bedeutend gezerrt und verdünnt, so dass man mit Mühe ihre Bedeutung bestimmen kann. Unter dem Peritonaeum deuten dünne auseinandergezerrte Sehnenfasern, zwischen welchen das darunter liegende Fettgewebe hervorquillt, die fascia iliuca an; dann stösst man auf den kaum liniendicken, zum grossen Theile in Fett- und Zellgewebe entarteten Msc. iliacus int. Die Geschwulst ist die durch zweimalige Punction entleerte Höhle, deren rein knorplige Wandungen nur 2—6‴ Dicke haben. Ueber die Beschaffenheit des Innern werden wir weiter unten berichten. — Unterhalb des Msc. psoas beginnt eine in die kleine Beckenhöhle sich heraberstreckende Reihe von weiteren Abtheilungen des Enchondroms; zunächst drei längs der Symphysis sacro-iliaca an einander gereihte, fast die ganze linke Hälfte der Beckenhöhle ausfüllende Knoten (B, C u. D). Der oberste (B) hat den Umfang einer Mannsfaust, der unterste (D) ist wallnussgross. Vor dem obersten liegt eine vierte, faustgrosse unten sich konisch verjüngende Geschwulst (E), welche den Raum, der zwischen B und der synostosis ilio-publica blieb, vollends ausfüllt. Alle vier Geschwülste hatten frisch eine alabasterweisse Farbe und schönes wachsglänzendes Aussehen, bei'm längeren Aufbewahren in Alkohol haben sie eine röthliche Farbe angenommen. — Sie bieten beim Betasten keine Spur von Knochensubstanz. C und D haben die Consistenz des Knorpels, etwa wie ein sehr fester Ball von Gummi elasticum; B und E fühlen sich zum Theil ebenso an, bieten aber an ihrem obern Abschnitte weichere, teigige und schwach fluctuirende Stellen, welche Höhlen im Innern nach-

weisen, Nebenabtheilungen der in A befindlichen Höhle. Wenn man den Psoas in die Höhe hebt, so erkennt man, dass B und C nur durch eine seichte Furche von A getrennt sind, wie denn auch die vier untern Geschwülste nur durch tiefe Spalten geschiedene Ausläufer einer gemeinschaftlichen, auf der innern Fläche des Darm- und Kreuzbeins wurzelnden und innig derselben adhärirenden Knorpelmasse darstellen. Die Oberfläche sämmtlicher vier Geschwülste, mit Ausnahme der untersten, ist mit bohnen- bis haselnussgrossen Höckern versehen.. Die Furchen zwischen denselben, wie die Einschnitte zwischen den grossen Abtheilungen werden durch mancherlei netzartig darüber gespannte Theile ausgefüllt. In den tiefen Furchen verlaufen Sehnenstränge, in den seichtern Nerven und Gefässe. So verläuft in n. c. dicht am untern Rande des Psoas der nervus cruralis, von welchem ein in mehre feine Fäden gespaltener dünner Ast (ein ramus muscularis superior) sich durch seichte Furchen der Geschwülste B und E abwärts erstreckt. In einer Rinne am untern Abschnitte der Geschwulst C (n. i.) befindet sich der nervus ischiadicus, welcher in Form eines ziemlich breit gedrückten Bandes die Masse umgürtet; weiter oben verlaufen über diese Abtheilung die arteria und vena glutea her. Die Geschwulst D hängt durch einen Stiel (y), der in einer Lücke des zweiten Wirbelkörpers des Kreuzbeins steckt, mit der Masse im Innern und hinter diesem Knochen zusammen, was dem Ganzen das Aussehen verleiht, als ob hier ein grosser Tropfen hervorgequollen und erstarrt wäre. Die Masse im Kreuzbeine (F), welche auf der hintern Fläche desselben in grossen Höckern vorspringt, und deren Zusammenhang mit den in der Beckenhöhle befindlichen Abtheilungen in y sichtbar ist, erstreckte sich, wie gesagt, beträchtlich auf die rechte Körperhälfte hinüber und füllt den gesammten Kanal des Kreuzbeins von der Höhe des Promontorium bis fast zum vierten Wirbelkörper aus. Die Körper der drei obern Kreuzbeinwirbel sind zum grossen Theile, ihre Bögen ganz usurirt und spurlos verschwunden; eine Expansion des Knochens hat

also nicht Statt gefunden. — Ebenso, wie die innere Fläche des Darm- und Kreuzbeins, so ist auch die hintere und äussere mit grossen kugligen und eiförmigen Abtheilungen des grossen Enchondroms umlagert. Hebt man die aus Sehnen und Muskelfasern gebildete Decke (bei z) in die Höhe, so kommt man auf zwei, auf der hintern Fläche des Kreuzbeins und längs der Symphysis sacroiliaca abwärts verlaufende, birnförmige, knorpelharte, höckerige Geschwülste, die mit ihrem längsten Durchmesser senkrecht gestellt sind und die Höhe des ersten Lendenwirbels überragen. Die nach Innen gelegene reicht bis zur Mitte des dritten Kreuzbeinwirbels abwärts und ist eben die mit der Säge durchschnittene (F). Sie hat über 4 Zoll Höhe. Neben diesen beiden Geschwülsten springt eine faustgrosse Abtheilung des grossen Sackes A zwischen dem Darmbeine und der letzten Rippe vor. Diese Abtheilung nimmt die Stelle des hintern obern Darmbeinendes ein, welches ganz in der Höhle verborgen ist. Ausserdem befinden sich auf der äussern Fläche des Darmbeins noch zwei faustgrosse Geschwülste, deren eine am untern Abschnitte vollkommen knorpelhart und elastisch, im obern aber teigig ist und eine unvollkommene Fluctuation zeigt. Sie liegt grade über der Incisura ischiadica major unter dem grossen Sacke A, mit dem sie in ununterbrochenem Zusammenhange steht; unter und vor diese Geschwulst war der grosse Trochanter des abgebrochenen Schenkelknochens dislocirt. Vor dieser Geschwulst aber findet sich eine zweite, gleichfalls faustgrosse. Sie ist oberflächich nach allen Seiten frei, und erst nach der Durchschneidung zeigte sich, dass sie mit Perforation des Darmbeins gleichfalls mit der grossen Enchondrommasse auf der innern Fläche des Darmbeins in Zusammenhang steht. Ihre Consistenz ist teigig. Auf diese Weise ist das Darmbein von allen Seiten von Enchondrommassen umlagert und blos der vordere Theil der crista und der vordere Rand, nebst einem kleinen Theile der äussern Fläche ist noch sichtbar.

Dies ist der äussere Anblick des Enchondroms, welches durch seine Grösse, seinen Sitz und sein Verhalten zum Knochen manchfaches Interessante darbietet. Noch eigenthümlicher ist die innere Beschaffenheit desselben.

An verschiedenen Stellen ist diese eine verschiedene. Die Masse im Innern des Kreuzbeins, die der zwei länglich birnförmigen auf der hintern Fläche des Kreuzbeins liegenden Abtheilungen und die der beiden in der Beckenhöhle befindlichen kleinsten Knoten (D und C.) stimmen in ihren Eigenschaften überein. Man sieht, was auf unserer Abbildung bei F. angedeutet ist, dass die Structur der Masse mit dem gewöhnlichen Verhalten der Enchondrome übereinstimmt; man gewahrt nämlich ein sehr sparsames zellgewebiges Stroma, welches durch sehr feine weisse Linien sich auf dem Durchschnitte andeutet, indem es unregelmässige Zellräume von sehr verschiedener Grösse bildet, in welchen sich eine grauröthliche, glänzende, stark durchscheinende Knorpelmasse von derber Consistenz befindet. Nur an sehr wenigen Stellen, aber namentlich in der Masse im Kreuzbein bemerkt man äusserst feine Körnchen der zerstörten Knochensubstanz eingelagert. Verfolgt man die Stellen, wo die Knochenpartikel eingestreut sind, genauer, so erkennt man, dass diese den Stellen entsprechen, wo der verloren gegangene Knochen, z. B. die Dornfortsätze des ersten, zweiten und dritten Kreuzbeinwirbels sich finden müssten. Die Enchondrommasse scheint demnach im Innern des Knochens entstanden zu sein, aber denselben nicht auseinander gesprengt, sondern in loco bis auf diese staubförmige Reste usurirt zu haben. Unter dem Mikroskope entdeckt man, dass diese Knorpelmasse aus äusserst zahlreichen, unregelmässig zerstreut liegenden Knorpelkörperchen besteht; ihr Kern ist gross, stark contourirt, gelblich schimmernd, granulirt und von meist eckiger Gestalt; in manchen der Kerne entdeckt man ein Kernkörperchen als dunkleren Punkt. Die Contouren der Körperchen selbst sind nur sehr schwach angedeutet, ja manchmal gar nicht erkennbar, so dass man nur

die Kerne in der ganz gleichmässigen Zwischensubstanz liegen sieht. Im Allgemeinen sind sie kleiner, als man sie sonst, namentlich in den Enchondromen der Finger zu sehen pflegt.

Alle übrigen Abtheilungen dieses Enchondroms enthalten in ihrem Innern Höhlen von verschiedener Art. Wir müssen uns hier auf eine genauere Beschreibung einlassen. Betrachten wir zunächst die grosse, in der mit A bezeichneten Geschwulst befindliche Höhle. Bei der Eröffnung derselben bei der Section entleerte sich abermals eine schwarze, dünne Flüssigkeit, die aber einen penetranten Fäulnissgeruch an sich hatte. Mikroskopisch verhält sie sich ebenso, wie die bei den Punctionen entleerten Fluida; sie zeigte zersetzte Blutkörperchen. — Die Wandungen der Höhle, welche, wie gesagt, rein aus Knorpelmasse bestehen, sind im Allgemeinen sehr dünn, an manchen Stellen kaum über 1 Linie, so dass die bedeckenden Theile durchschimmern — an andern etwa 6‴. Sie bestehen aus einer ziemlich derben, in starken Ringen die Knorpelmasse durchsetzenden, fibrösen und zellgewebigen Grundlage, in deren zum Theil bohnengrossen Zellen die Knorpelmasse eingelagert ist, welche dieselbe Beschaffenheit zeigt, wie die oben beschriebene; an einigen Stellen der Wandung ist weitmaschiges Zellgewebe in grösserer Menge angesammelt und mit Blut getränkt. Die innere Fläche der Wände ist durchaus klüftig, wie zerrissen und lässt nirgends die Andeutung einer auskleidenden Membram entdecken, sondern die klare Knorpelsubstanz bildet unmittelbar die Auskleidung *). Von der ganzen innern Oberfläche der Höhle hangen grosse zolllange Zotten von hyaliner Knorpelsubstanz in dieselbe hinein. Im frischen Zustande hatten dieselben eine ganz weiche, gelatinöse Consistenz, im Alkohol sind sie fester geworden und haben zugleich an Umfang abgenommen. Die Zotten sind mit breiten Nebenlappen versehen. Ihr Stiel, oder vielmehr ihre Stiele, denn die meisten

*) Der Name Cysto-Enchondrom ist also auch hier zu verwerfen.

entspringen mit mehren, oft weit aus einander gespannten Strängen; ihre Stiele sind meist sehr fein, und werden je durch einen Zellgewebsfaden gebildet, der von der Wandung der Höhle entspringend als haltbare Grundlage in die Knorpelmasse der Zotte sich hineinsenkt und in jeden Lappen derselben einen Fortsatz abgibt. In der Knorpelmasse der meisten Zotten findet man bei genauer Besichtigung, und wenn man sie, was bei ihrer Weichheit sehr leicht ist, zwischen den Fingern zerdrückt, Concretionen von sehr unregelmässiger körniger Oberfläche. Sie sind kreideweiss, sehr hart und spröde, leicht zu pulvern. Sie haben die Grösse eines kleinen Stecknadelknopfs bis zu der eines Hanfkorns. Auch mit der grössten Mühe gelang es mir nicht, einen so feinen Schliff von diesen Kalkmassen zu gewinnen, dass daran mikroskopisch etwas Anderes, als grobkörnige Zusammenlagerung zu erkennen gewesen wäre; dagegen bemerkte man, wenn man Essigsäure auf sie anwandte, lebhafte Entwicklung von Gasblasen. — Chemisch wies ich kohlensauren und eine geringe Menge phosphorsauren Kalkes nach. Ich löste die Masse in Salzsäure, was unter lebhaftem Aufbrausen geschah (Kohlensäure); dann erhielt ich in der vollkommen wasserhellen Solution durch kohlensaures Amoniak einen weissen Niederschlag (Kalk). Ein anderer Theil der Lösung wurde mit Eisenchlorid und essigsaurem Kali versetzt, und durch den weissen Niederschlag die Anwesenheit von Phosphorsäure bestimmt. — So verhielt sich der grösste Theil der Wandung der Höhle. An ihrer hintern Wand gelangt man in eine Nebenhöhle, welche in den zwischen dem Darmbeinkamme und der letzten Rippe befindlichen Anhang der Geschwulst hineinführt und dieselben Eigenschaften wie letztere nachweist. — Der Boden der grossen Höhle wird theils von der Darmbeinschaufel gebildet, welche mit einer mehr oder weniger (½ — 2″) dicken Lage von Knorpelsubstanz bedeckt ist, unter der man unmittelbar auf die ihrer Beinhaut und der Rindensubstanz beraubte rauhe und eindrückbare spongiöse Substanz des

Darmbeins gelangt. Davor ragt am Boden die Masse der unterhalb des Msc. psoas befindlichen Abtheilungen der Geschwulst als grosse unregelmässige Hügel hervor, die eine derbe festelastische Consistenz zeigen und viele und grosse Kalkconcremente von der schon beschriebenen Beschaffenheit enthalten. Zwischen denselben kann man leicht den Zugang zu einem Divertikel der Höhle finden, welches in der von uns mit E. bezeichneten Geschwulst enthalten ist. An der hintern Abtheilung des Bodens der Höhle gelangt man an das ganz zerstörte hintere Ende des Darmbeins und den Seitentheil des Kreuzbeins. Der Knochen ist hier förmlich in grössere und kleinere Fragmente zermalmt, welche so am Boden der Höhle zerstreut liegen, dass es unmöglich ist, ihre Ursprungsstelle zu bestimmen. An dieser Stelle, wo die grössten Verwüstungen durch die Wucherung angerichtet sind, möchte man den Ausgangspunkt der Entwicklung vermuthen, wenn es gestattet wäre, bei einem so ausgebreiteten Sitze des Leidens über dessen Keimstätte auch nur noch Vermuthungen auszusprechen, zumal, wenn der Beginn in einem der Exploration so unzugänglichen Bereiche Statt fand. Von der Superficies auricularis ist an der genannten Stelle Nichts mehr zu erkennen, sondern Statt dessen bietet das Kreuzbein eine rauhe, zerklüftete Oberfläche, von welcher sich bei unsanfter Betastung mit Leichtigkeit weitere Fragmente ablösen. Vom hintern Ende des Darmbeins ist der hintere obere Stachel vollkommen erhalten und ragt frei in die Höhle, gleich unterhalb desselben aber ist der Knochen ganz und gar zerstört, so dass eine vollkommene Lücke vorhanden ist, die etwa 1″ in der Höhe haben mag und sich weit nach vorn erstreckt, indem sie bis zu der über der Incisura ischiadica liegenden Geschwulst reicht; diese entspringt nämlich gleichfalls von einem vollkommen zerstörten Knochenboden. Ringsum ist die genannte Lücke des Darmbeins von einem morschen rauhen Knochenrande umgeben. An der genannten Stelle gelangt der untersuchende Finger in ein Convolut von weicher Knorpelmasse und unbestimmbaren

Muskel- und Sehnenbündeln, zwischen welchen zum Theile frei, zum Theil mit letztern verbunden Knochenfragmente von der Grösse eines Hirsekorns bis zur Zolllänge eingemischt sind. — Die hyaline Masse der Zellen und der Höhlenauskleidung zeigt unter dem Mikroskope gut ausgebildete Knorpelkörperchen von runder und länglicher Gestalt, mit grossen, zuweilen fast die ganze Rinde einnehmenden gelblichen, granulirten Kernen. Die ganz structurlose Zwischensubstanz ist äusserst sparsam, indem die Knorpelkörperchen sich stellenweise berühren. Eine gruppenweise Zusammenlagerung derselben ist jedoch nirgends wahrzunehmen.

Die vordere, auf der äussern Darmbeinfläche befindliche Geschwulst fand ich gleichfalls bei meiner Untersuchung des Präparats schon durchschnitten. Es stellt sich diese Masse auch bei aufmerksamer Untersuchung ganz gleichmässig dar, indem die gewöhnliche Bildung von Zellräumen durch ein zellgewebiges Stroma sich nicht vorfindet. Die Masse hat gleichfalls eine ziemlich weiche Consistenz und ist zwischen den Fingern leicht zu zerdrücken. Sie entspringt vom Knochen, der unter ihr von Periost entblöst ist und eine rauhe Oberfläche zeigt. Im Innern ist diese Geschwulst von dicht an einander liegenden, durch ein Balkenwerk durchbrochener Knorpelsubstanz gebildeten Höhlen ganz und gar durchsetzt. Sie haben die Form von schmalen 3 bis 6‴ langen Spalten, deren Inhalt durch den Alkohol vollständig ausgewaschen und also nicht mehr bestimmbar war.

Vom höchsten Interesse ist jedoch die Untersuchung der Geschwulst im Innern der Beckenhöhle, die unter B in unserer Abbildung dargestellt ist. Ihre teigige Consistenz erregte die Aufmerksamkeit. Bei der Eröffnung floss eine röthlich gelbe Flüssigkeit von etwa Rahmconsistenz aus, mit einer ziemlich beträchtlichen Menge grumöser Beimischung. Dem äussern Ansehen nach war die Flüssigkeit durchaus einem etwas blutig tingirten Eiter ähnlich, und sie erinnerte mich sogleich an die Fälle, in welchen mit Eiter gefüllte Höhlen in Enchondro-

men gefunden worden sein sollen. Die ganze Geschwulst war in ihrem Innern mit spaltförmigen Höhlen von verschiedener Grösse durchsetzt, zwischen denen ein feines Netz- und Gitterwerk von Knorpelmasse bestand, so dass die Höhlen sämmtlich unter einander comunicirten. Je näher gegen das Centrum, um so zahlreicher wurden diese Spalten und um so dünner das Balkenwerk, dann löste sich dasselbe in eine röthliche, feinkörnige Substanz auf, deren punktförmige Körnchen in Gestalt eines Filzes von sehr zarten Zöttchen und Flocken an einandergereiht und durch die feinen Zellgewebsfäden, welche die Knorpelmasse durchsetzen, ohne Membrane zu bilden, zusammengehalten wurden. An der Stelle nun, wo die Zöttchen in der Mitte der Geschwulst zusammenstossen, wird eine grössere Höhle gebildet, welche eben mit der beschriebenen Flüssigkeit erfüllt war. Die feinkörnige Substanz, die man an den Zöttchen wahrnimmt, ist von ziegelrother Farbe, und stimmt mit dem grumösen Antheil der gelbröthlichen Flüssigkeit überein. Die Knorpelmasse der ganzen Geschwulst ist von ziemlich weicher Consistenz und von röthlicher Farbe, welche gegen das Centrum zunimmt. — Bei genauerer Betrachtung entdeckt man schon mit blosem Auge auf der eiterähnlichen Flüssigkeit Cholestearincrystalle. — Unter dem Mikroskope zeigt dieselbe neben den ziemlich zahlreichen Cholestearincrystallen grosse Haufen und Schollen, die durch dunkle, stark contourirte Körnchen zusammengesetzt sind. Dieselben hängen jedoch nicht zusammen, sondern lassen sich durch Verschiebung des Deckgläschens leicht trennen und schwimmen dann bei Verdünnung der Flüssigkeit isolirt umher. Dazwischen entdeckte man hie und da grosse büschelförmige Margarincrystalle und stellenweise auch grosse Kugeln, die von jenen Körnchen gebildet waren, und sich nicht in die Granula zersprengen liessen. Die genannten Körnchen von sehr kleinem Durchmesser liessen durchaus keine Spur irgend einer weitern Textur erkennen, ihre dunklen breiten Contouren und ein hellerer Schimmer am Centrum sprachen dafür,

dass sie aus Fett bestehen könnten. Ich suchte mir daher durch chemische Untersuchung der Flüssigkeit Gewissheit zu verschaffen, und behandelte dieselbe zunächst einige Male mit Schwefeläther. Unter dem Mikroskope war damit keine Veränderung wahrzunehmen, als ich jedoch die ganze Masse mit Aether extrahirte und diesen auf einem Glasplättchen tropfenweise verdampfen liess, erhielt ich allmälig von der geringen Menge Flüssigkeit, (sie mochte kaum 1 Drachme betragen) auf der ganzen, etwa 3 □″ grossen Glastafel einen Beschlag von ziemlich ansehnlicher Dicke, welcher aus einem Fette von butterähnlicher Consistenz und gelblichweisser Farbe bestand. Es blieb nun noch eine geringe Menge einer gelben, sehr schnell eintrocknenden scholligen Substanz zurück, die ich auf Chondrin untersuchte. Nach etwa 8stündigem Kochen mit destillirtem Wasser dampfte ich so viel als möglich ein. Nach langem Stehen erhielt ich jedoch keine Gallerte; später trocknete die Flüssigkeit ganz ein, und es blieb eine graugelbe Kruste, die bald an mehren Stellen sprang und dann staubförmig zerfiel. Dieselbe wurde abermals aufgekocht und soweit eingedampft, dass eben noch eine zu einigen Reactionen hinreichende Menge zurückblieb; Versuche mit essigsaurem Bleioxyd, Essigsäure und Infus. gallar. wiesen ganz deutlich Chondrin in der Auflösung nach. — Bei der mikroskopischen Untersuchung der die centrale Höhle umgebenden, übrigens mit blosem Auge von der übrigen Knorpelmasse der betreffenden Geschwulst nicht verschiedenen Substanz ergab sich folgendes Auffallende. Der Kern der Knorpelkörperchen, die auch hier ziemlich nahe, aber ohne alle Ordnung zusammenlagen, zeigte neben der gewöhnlichen granulirten Beschaffenheit hie und da deutlich glänzend schimmernde Fettmolecüle, zu 3—5 und mehr. In andern sah man den ganzen Kern bereits in Fettkügelchen aufgelöst, und zugleich vergrössert, in wieder andern war der Kern solcher Beschaffenheit bereits an einer Seite in Auflösung begriffen, indem die Fettkörnchen nach verschiedenen Richtungen hin ausgetreten waren. Die

Zwischensubstanz, in welche in der Nähe der centralen Höhle die Knorpelkörperchen eingelagert waren, stellte sich nicht wie in den übrigen Theilen dieses grossen Enchondroms ganz gleichmässig dar, sondern es waren zahlreiche der dunkeln Kügelchen, die ich als Fettmolecüle erkannt hatte, hineingelagert; stellenweise fand sich auch eine aus denselben gebildete grosse Aggregatkugel und pinselförmige Margarincrystalle.

Wir sehen also hier eine Fettmetamorphose der Knorpelkörperchen, denn in diese müssen wir nach den mikroskopischen Erfunden die durch die chemische Untersuchung nachgewiesene Fettproduction verlegen.

Erst durch diese Thatsache aufmerksam gemacht, suchte ich nach analogen Beispielen in der Literatur, fand aber nur in Virchow's Seite 27 citirten Aufsatze eine Andeutung, dass die von mir gesehene Metamorphose beim Enchondrom schon beobachtet worden zu sein scheint. Analoge Prozesse wiesen Virchow und Reinhardt an sehr vielen physiologischen und pathologischen Gebilden nach, und Ersterer äussert sich a. a. O. Seite 147 folgender Massen: »Dieselbe Metamorphose (Fettmetamorphose) kommt auch bei der Erweichung vom Enchondrom vor, wie ich an einem sehr remarkablen Beispiele gesehen habe.« Wir sahen in unserem Falle zuerst das isolirte Auftreten von Fettkügelchen in den Kernen der Knorpelkörperchen, dann wie die Kerne ganz in Fettmolecüle verwandelt waren, ferner wie das Fett bereits in der Zwischensubstanz zerstreut war und derselben ein feinpunctirtes Aussehen verlieh, während noch in der Umwandlung begriffene Knorpelkörperchen in diese Zwischensubstanz eingelagert waren. Zuweilen sahen wir die Fettaggregatkugeln Virchow's, und andere in Crystallform übergegangene Fettsorten, Cholestearin und Margarin.

Wir brauchen nun nur noch den Schluss aus dem von uns Beobachteten zu machen, um über die Bedeutung der Höhlen in unserm Falle so ziemlich im Klaren zu sein. In

Folge einer rückschreitenden Metamorphose geht im Centrum einer Knorpelgeschwulst die Entwicklung von Fett im Kerne der Knorpelkörperchen vor sich; die Folge ist das Zerfallen derselben, und dieses zieht die Destruction der ganzen, so überwiegend aus Knorpelkörperchen bestehenden Masse nach sich.

Die ganze Geschwulst, in welcher dieser Prozess eingeleitet ist, scheint eine weichere teigige Consistenz anzunehmen, sie zerklüftet in längliche Spalten, während die Knorpelsubstanz nur noch ein Balkenwerk dazwischen darstellt. In der Mitte, wo der Prozess am Weitesten fortgeschritten ist, ist schon eine vollkommene Höhle gebildet, in welche das faserige Gerüst nur noch als feine Fädchen hineinhängt, und in der Höhle findet sich das Product der Zersetzung, eine chondrinhaltige Flüssigkeit mit einer unendlichen Anzahl von Fettmoleculen und vielen Fettcrystallen. — Sollte nicht auch diese Thatsache noch die Vermuthung verstärken, dass die sog. Intercellularsubstanz es ist, die beim Kochen Chondrin liefert, da die Flüssigkeit, welche die Fettmolecüle suspendirt enthielt, und welche wir uns als hauptsächlich aus der Intercellularsubstanz entstanden denken müssen, verhältnissmäsig deutlich Chondrin nachwies?

Auf diese Weise lässt sich die Entstehung der oben beschriebenen Höhle schicklich erklären; allein wir stehen nicht an, die der kopfgrossen Höhle im Hauptabschnitte unserer Geschwulst demselben Prozesse zuzuschreiben, obschon dabei Vieles unaufgeklärt bleibt. Denkt man sich eine Höhle von der eben beschriebenen Beschaffenheit in einer Geschwulst, die auf einem spongiösen, gefässreichen, des Periost und der Rindensubstanz beraubten Knochen aufsitzt, und nun irgend eine heftigere, auf die betreffende Stelle einwirkende Gewalt, so kann man sich leicht einen Bruch des morschen Knochens, Zerreissung von Gefässen und ein bedeutendes Blutextravasat in die schon bestehende Höhle erklären. Kann nicht in unserem Falle der Fall auf die linke Seite, welcher eine Fractur des

Schenkelhalses herbeiführte, die Beckenknochen derselben Seite der Art erschüttert haben, dass dadurch das morsche Kreuz- und Darmbein an ihrer Berührungsstelle in jene Knochenfragmente, von welchen wir oben berichtet haben, zermalmt wurde? Die Zerreissung vieler, wenn auch kleiner, Blutgefässe war die Folge. Der aus denselben Statt findenden Hämorrhagie konnte die weiche, schon mit Höhlen durchsetzte Knorpelsubstanz keinen Widerstand entgegen setzen, und der der umgebenden, schon durch vorgängige Ausdehnung verdünnten Weichtheile wurde gleichfalls allmälig überwunden, und so wurde durch langdauernden, schwachen Bluterguss die Geschwulst allmälig zu einer ganz dünnwandigen Blase ausgedehnt. Aber manche Punkte bleiben bei dieser Vermuthung über die Entstehung der grossen Höhle räthselhaft und weisen, wenn sie richtig ist, auf einen lebhaften Neubildungsprozess des Knorpels in der Höhle hin. Die Wandungen derselben bestanden aus einer zerklüfteten Knorpelsubstanz, wie es zu erwarten war, wenn der Bluterguss in eine Geschwulst von der Beschaffenheit, wie die oben beschriebene (mit der eiterähnlichen Flüssigkeit gefüllte) Statt fand, allein dabei ist es unerklärt, woher die grossen in die Höhle hängenden Zotten aus einer durchaus gallertweichen, klaren, durchsichtigen Knorpelsubstanz, mit den mikroskopischen Characteren der neugebildeten stammen, und diese Bildungen lassen sich nur dadurch erklären, dass nach der Ausdehnung der Geschwulst durch den Bluterguss ein neuer lebhafter Bildungsprozess von Knorpel in den Wandungen der Höhle Statt fand. Wir brauchen uns bei dieser Annahme noch nicht zu Gluge's Hypothese zu bekehren, dass das ergossene Blut die Bildungsflüssigkeit für diese neugebildete Knorpelsubstanz gewesen sei, denn in jeder Zotte fanden wir einen Zellgewebsfaden und mit diesem sind wir Gefässe anzunehmen berechtigt.

II. Enchondrom eines Mittelhandknochens.

Dieser Fall gehört zwar, im Vergleich zu der vorstehenden Beobachtung, mehr zu den gewöhnlichen Erscheinungen; er gewinnt aber dadurch besonderes Interesse, dass, obschon ein centrales Enchondrom vorhanden war, die Heilung dennoch mit gänzlicher Erhaltung des befallenen Knochens gelang.

J. S. von Kirchentellinsfurt bei Tübingen, Weber, 26 Jahre alt, bemerkte schon seit 10—12 Jahren eine ganz allmälige, schmerzlose Anschwellung seiner linken Hand, als deren Veranlassung er sich eines vor 12 Jahren erlittenen Schlages auf die erkrankte Hand erinnern will. Die Geschwulst nahm Anfangs langsam zu und wuchs erst in der letzten Zeit stärker; nie hatte der Kranke über Schmerzen in der erkrankten Hand zu klagen. Jetzt wurde der Kranke durch die Deformität und die mit dem Leiden verbundene Functionshemmung der linken Hand, welche ihm die Ausübung seines Handwerks erschwerte, bestimmt, Hülfe in der chirurgischen Klinik zu Tübingen zu suchen.

S. stellt sich als ein ziemlich schlanker Bauernbursche von weniger, als mittlerer Statur dar; er ist eher mager, als beleibt, sein Skelet und seine Muskulatur sind übrigens kräftig entwickelt. Der Kranke erinnert sich nicht, jemals an erheblichen anderweitigen Krankheiten gelitten zu haben und klagt auch gegenwärtig nur über die Erkrankung seiner Hand. Diese hat an Breite und Dicke nicht unbeträchtlich zugenommen. Auf dem Rücken der Hand springt nämlich an der Ulnarseite eine ovale, hühnereigrosse Geschwulst vor, die auf dem Mittelhandknochen des kleinen Fingers und des Ringfingers unverschiebbar festsitzt und beide beträchtlich auseinander gedrängt hat, so dass der kleine Finger beträchtlich von den andern absteht; zugleich hat derselbe aber eine Drehung um seine Längenachse erlitten, so dass seine Spitze bei der Flexion stark gegen den Daumen hinüber geneigt wird. Die

Geschwulst ist von fester knorpliger Consistenz, bei grösserer Gewalt lässt sie sich schwach eindrücken und zeigt sich dann sehr elastisch; beim Eindrücken wird kein Knittern (feine Knochenschale) wahrgenommen. Die Geschwulst ist für mechanische Einwirkungen unempfindlich. Die bedeckende Haut zeigt keine Veränderung der Farbe und Temperatur, keine aufgetriebene Hautvenen, keine Narben; sie ist auf der Geschwulst sehr leicht verschiebbar. Auch die übrigen Weichtheile der Nachbarschaft weisen keine Abnormitäten nach; die Sehnen der Fingerstrecker laufen links und rechts an der Basis der Geschwulst in einem Bogen hin. Die Bewegungen der Finger gelingen vollständig, ermüden aber den Kranken bei öfterer Ausführung viel früher, als er dies gewohnt war. Diese Functionsanomalie, die den Kranken nahezu arbeitsunfähig machte, und die Entstellung der Hand hatten demselben die Entfernung der Geschwulst dringend wünschenswerth gemacht, und um diese ausführen zu lassen, hatte er sich im Krankenhause eingefunden.

Vor der Operation konnte nicht genau entschieden werden, ob das Enchondrom, denn hierfür musste die Geschwulst erklärt werden, vom 4. und 5. Mittelhandknochen ausging, oder ob sie nur den 5. betraf. Letzteres wurde für wahrscheinlicher erklärt und auch bei der Operation bestätigt gefunden. Das Enchondrom hatte sich im 5. Metacarpalknochen entwickelt, denselben an der Dorsal- und Radialseite durchbrochen und war nun theils zwischen dem 4. und 5. Mittelhandknochen fortgewuchert, indem sie beide aus einander drängte, theils hatte sie sich zwischen beiden vorgedrängt und stellte hier eine die Dorsalfläche beider bedeckende hühnereigrosse Geschwulst dar.

Die Operation wurde von Professor Bruns folgender Massen vorgenommen: Ueber die Geschwulst wurde ein Längsschnitt geführt, die Haut zurückgezogen und so die Geschwulst vollkommen entblöst. Dann wurden die benachbarten Sehnen mit Hacken zur Seite gehalten und nun zunächst der

nach Oben emporragende, etwa hühnereigrosse Theil der Geschwulst mit einer kleinen Blattsäge so tief als möglich abgetragen. Ein Theil blieb noch über das Niveau der Mittelhandknochen vorragend und erstreckte sich zwischen beiden in die Tiefe. Der Rest der Masse, namentlich die nach dem 4. Mittelhandknochen sich hin erstreckende Partie, wurde nun so entfernt, dass der Operateur mit einem starken Scalpel zwischen die beiden genannten Mittelhandknochen eindrang und mit schräg von der Dorsal- und Ulnarseite gegen die Volarfläche des 5. Metacarpalknochens geführten Schnitten so viel von der Masse zwischen beiden Knochen und von dem noch auf dem Handrücken Hervorragenden abtrug, bis die beiden Knochen wieder auf die normale Entfernung genähert werden konnten, und der 5. etwa dem Mittelhandknochen des Daumens an Umfang gleich kam. Alles diess gelang mit gänzlicher Schonung der Sehnen und ihrer Scheiden, so wie der übrigen Weichtheile. Der Mittelhandknochen des kleinen Fingers bestand also nach vollendeter Operation gegen die Volar- und Ulnarseite hin aus Knochensubstanz, gegen die Radialseite aber und gegen den Handrücken bot derselbe die knorplige Consistenz der Aftermasse. Den zurückbleibenden Rest des Enchondroms liess man, gestützt auf die oben mitgetheilten Resultate von Dieffenbach, zurück. Die äusserst geringe Blutung wurde leicht durch Kälte gestillt, und die Hautwunde mit einigen Ligaturen und Heftpflaster vereinigt. Unter der Anwendung kalter Fomente gelang es, die Wunde theilweise durch erste Verklebung zu heilen, an dem einen Ende stellte sich eine leichte Eiterung ein. Einige Tage nach der Operation konnte der Kranke entlassen werden, indem man die Behandlung der kleinen eiternden Hautwunde seiner eigenen Sorgfalt überliess. 14 Tage später war auch diese kleine Wunde zugeheilt und dem Kranken die Gebrauchsfähigkeit seiner Hand vollkommen wieder hergestellt.

Etwa zwei Jahre nach der Operation suchte ich den Kranken auf und fand seine linke Hand von gleichem Umfange

wie die rechte; die Hautnarbe ist linear und bedeutend kürzer als die Wunde war; der 5. Mittelhandknochen liegt in normaler Entfernung vom 4., hat aber den bei der Operation acquirirten Umfang beibehalten. Er zeigt an der Dorsalseite noch fortwährend dieselbe Consistenz wie gleich nach der Operation. Eine Massenzunahme konnte der Besitzer jedoch, trotz dessen, dass er mit einiger Aengstlichkeit darauf zu achten scheint, durchaus nicht bemerken. Die Gebrauchfähigkeit der operirten Hand hatte sich vollkommen wieder hergestellt, so dass S. sich nicht nur seinem Weberhandwerk ungehindert widmen kann, sondern, dass er auch, wie er es von jeher gewohnt war, sich zu gewissen Jahreszeiten zu den schwersten landwirthschaftlichen Verrichtungen, wie Dreschen, verdingen kann.

Die entfernte Knorpelsubstanz, mit der stark darüber gespannten Beinhaut bedeckt, bietet den gewöhnlichen Anblick der Enchondrome: grauweisse, durchscheinende Knorpelsubstanz in Form grösserer und kleinerer Kügelchen in ein zelliges Stroma eingelagert. Die mikroskopische Untersuchung weist Knorpelkörperchen von mehr oder weniger regelmässig ovaler Gestalt und grossem Kerne in grosser Anzahl in einer klaren homogenen Zwischensubstanz nach.

III. Enchondrom einer Nagelphalanx.

August V. 13 Jahre alt, von Tübingen, empfand zuerst vor etwa 2 Jahren, ohne dass er sich einer besondern Ursache erinnern konnte, gelinde Schmerzen unter dem Nagel des linken Daumens. Einige Zeit darauf bemerkte er, dass der Nagel sich hob; dann verdünnte derselbe sich besonders an der Radialseite, und es entstand sogar hier nach einiger Zeit ohne nähere Veranlassung eine feine Längsspalte, aus der jedoch Nichts hervorgekommen sein soll, und die sich auch ohne weiteres Zuthun wieder schloss und vollständig verheilte. Die Vergrösserung der Phalanx und die Auftreibung des Na-

gels schritten während dessen allmälig und unter äusserst geringen Schmerzen fort. Der Patient liess die Anschwellung ganz unbeachtet, bis ihn im Juli 1844 bedeutendere Schmerzen veranlassten, ärztliche Hülfe zu suchen, die ihm im hiesigen Klinikum zu Theil wurde.

Die Affection ist auf die Nagelphalanx beschränkt; diese stellt sich wenig umfangreicher, als die rechte dar, sie hat besonders im Breitedurchmesser zugenommen. Als Ursache der Vergrösserung erkannte man eine unter dem Nagel entwickelte Geschwulst, welche die Radialhälfte desselben in die Höhe gehoben hatte; diese ist beträchtlich verdünnt, weich, eindrückbar und sehr elastisch. Die andere Hälfte des Nagels verhält sich vollkommen normal. Auf der Radialseite der Phalanx kann ein Theil der Geschwulst derb und unbeweglich entdeckt werden. Auf der Ulnar- und Volarseite der erkrankten Phalanx lässt sich der aufgetriebene Knochen hart durchfühlen. Die Diagnose schwankte zwischen Enchondrom und Fibroid. Um dieselbe sicher zu stellen, wurde mit einem spitzen Bistouri an der dünnsten, früher mit der Spalte versehenen Stelle in den Nagel eingestochen, was dem Kranken gar keine Schmerzen verursachte; der Schnitt legte eine knorplige Masse dar, welche sich in den expandirten Knochen hinein erstreckte.

Das Allgemeinbefinden des Patienten liess Nichts zu wünschen übrig.

Die Phalanx wurde exarticulirt. Die Heilung per primam misslang, denn der den Stumpf bedeckende Hautlappen starb ab; dagegen schritt die Heilung durch Eiterung und Granulation rasch und lebhaft fort, und der Kranke konnte bald geheilt entlassen werden.

Die Untersuchung der amputirten Phalanx ergab Folgendes: Der Umfang des Knochens hat im hintern Abschnitte um's 2—3fache zugenommen; nur die Spitze der Phalanx ist vollkommen von normaler Dicke. Der grössere hintere Theil ist namentlich beträchtlich in die Breite ausgedehnt. Im Innern des so ausgedehnten Knochens findet sich statt der spon-

giösen Substanz Enchondrommasse. Dieselbe hat sich namentlich gegen die Dorsalseite, und zwar am Radialrande des Knochens entwickelt und hier den Phalangenknochen in einer 4‴ bis 5‴ grossen Oeffnung so durchbohrt, dass der Saum derselben rings von einem umgestülpten Knochenrande umgeben wird. Aus der Oeffnung ist die Knorpelmasse hervorgequollen und hat sich, das Periost vor sich her schiebend, pilzhutartig unter dem Nagel ausgebreitet. Nach Hinten erstreckt sich die Knorpelmasse fast bis zum Ende der Phalanx und hat hier an der Dorsalseite die Diaphyse überall bis zum Epiphysenknorpel usurirt, an einer Stelle ist sie sogar mit letzterem verschmolzen und hat einen Theil des Gelenkendes zerstört. Gegen die Volarseite ist die Rindensubstanz des Knochens überall erhalten, an einer Stelle aber hat sich die Knorpelmasse konisch zugespitzt derselben so genähert, dass hier die Rinde nur noch papierdünn ist.

Die Enchondromsubstanz besteht aus sehr feinen Körnern in einem zarten Zellstofflager. Die eigentliche Knorpelmasse ist gallertig weich, ihr Aussehen durchscheinend, gelblichweiss. Das Periost bildet eine derbe, fest anliegende Hülle über dem Enchondrom, so weit es frei liegt; eine Knochenkapsel ist nicht vorhanden. In der Masse des Enchondroms namentlich im Centrum finden sich einzelne mit der zelligen Grundlage zusammenhängende Knochensplitter von Sandkorn- bis Linsengrösse.

Bei der mikroskopischen Untersuchung erhielt ich von den meisten Stellen nur ein Convolut von äusserst zarten Fasern, an welchen keine bestimmte Richtung zu erkennen war; an andern Stellen erhält man daneben grössere Abschnitte von deutlich knorpliger Textur, nur selten gelang es, bei den sehr kleinen Knorpelkügelchen, die in eine überwiegende Menge Zellstoff eingelagert sind, einen rein knorpligen Durchschnitt zu erhalten. Die Knorpelsubstanz besteht aus äusserst schön ausgebildeten zackigen Knorpelkörperchen; dieselben sind rund oder länglich, oder langgestreckt, fast spindelför-

mig und mit 3—6 Strahlen versehen. Der Kern in ihnen ist deutlich und zeigt zuweilen ein Kernkörperchen, die Zwischensubstanz ist gleichmässig und licht.

IV. Enchondrom des kleinen Fingers.

Dieses Glied wurde schon vor mehr denn 10 Jahren von Professor Bruns exarticulirt. Derselbe hatte die Güte die damals von ihm aufgenommene Krankengeschichte, so wie das Präparat mir zur Benützung für dieses Schriftchen zu überlassen.

N. N., ein 18jähriger Bauernbursche aus Isenbüttel, bemerkte seit 8 Jahren das Entstehen einer kleinen, unscheinbaren, ganz schmerzlosen Geschwulst auf der Volarfläche der ersten Phalanx des kleinen Fingers seiner linken Hand. Eine Veranlassung zur Entstehung derselben, wie Quetschung, Stoss, wusste er durchaus nicht anzugeben, so wie er auch stets vorher und bis zu dem jetztigen Augenblicke immer vollkommen gesund gewesen war. Im Winter $18^{37}/_{38}$ fing die Geschwulst ohne besondere Veranlassung an sehr schnell zu wachsen, während zugleich auch in geringerem Grade die zweite und dritte Phalanx desselben Fingers anschwollen, so dass sie Ende Juli 1838 folgenden Umfang erreicht hatten: Die erste Phalanx mass in ihrer Peripherie $5^1/_2$ Zoll, die zweite $3^1/_4$ Z., die dritte $2^3/_4$ Z. Dabei blieb die Geschwulst fortwährend schmerzlos (abgesehen davon, dass sich nach Stössen etc. ein Gefühl von Taubsein in derselben einstellte) und hinderte nur mechanisch durch ihren Umfang den Gebrauch dieser Hand, wesshalb der ganze kleine Finger Ende Juli 1838 exarticulirt wurde. — Rasche Heilung der Wunde.

Das Präparat, seither in Alkohol aufbewahrt, stellt sich folgender Massen dar: Die erste Phalanx ist in eine hühnereigrosse kugliche Geschwulst verwandelt, deren gleichmässige Oberfläche nur durch die Rinnen, welche sich für die Sehnenscheiden auf derselben befinden und durch zwei den

Gelenkflächen entsprechende Vertiefungen unterbrochen wird. Die Consistenz der knorpligen, von keiner Knochenschale bedeckten Masse ist äusserst derb und elastisch. Die Geschwulst ist von dem ausgedehnten Periost eng umschlossen und durch einen sehr zarten Zellstoff damit verbunden. Die Sehnen der Fingerstrecker sind zu einer fast 5‴ breiten Platte ausgedehnt und verlaufen in einer seichten Vertiefung über die Geschwulst hinweg; die Sehne der Beuger haben ihre runde Gestalt beibehalten und sich eine tiefe Rinne gebildet. Von der Knochensubstanz der Phalanx sind beide Epiphysen erhalten und stellen an dem vordern und hintern Ende der Kugel eine mit Gelenkknorpel überzogene, von der Geschwulst wallartig überragte Vertiefung dar. Beide Epiphysen sind ferner durch eine, gleichfalls vom Phalangenknochen noch erhaltene Knochenscherbe verbunden. Diese ist hinten schmal, etwa von der Breite der normalen Phalanx, weiter vorn aber wird sie fast $^1/_2$ Zoll breit, wahrscheinlich als Resultat der ursprünglichen Expansion. Ferner finden sich in der Enchondrommasse zerstreut zahlreiche Rudera der Knochensubstanz als unregelmässige Körnchen eingesprengt. Die zweite Phalanx hat etwa Wallnuss-, die dritte Haselnussgrösse. Ihr übriges Verhalten zum befallenen Knochen und den umgebenden Weichtheilen ist dem der ersten Phalanx analog.

Der Durchschnitt der ersten Phalanx zeigt die gewöhnlichen Eigenthümlichkeiten. Das zellgewebige Stroma ist besonders gegen die Mitte hin in reichlicher Menge vorhanden; mehr gegen die Peripherie sind die Zellräume grösser und die sie ausfüllende Knorpelmasse von bläulich-weissem Schimmer, durchscheinend, während die Mitte mehr gelbweiss sich ausnimmt.

Mikroskopisch fand ich theils starke in einer Richtung verlaufende deutlich contourirte Faserbündel, die am Rande des Objectes nicht scharf abgeschnitten, sondern schwach gekräuselt endigten, theils grössere Strecken einer lichten Substanz, welche eine nur sehr schwache, gleichfalls eine be-

stimmte Richtung beobachtende Streifung zeigte und endlich isolirt für sich Knorpelsubstanz, die aus zahlreichen Knorpelkörperchen von der gewöhnlichen, unregelmässig oder vollkommen ovalen Gestalt mit dunklerem, schwach granulirtem Kern von oft eckiger Gestalt. Die Zwischensubstanz stellt sich ganz gleichmässig dar.

V. Enchondrom des Mittelfingers.

Derselbe wurde vor etwa 6 Jahren einem 32jährigen Mädchen in der hiesigen Klinik von Herrn Professor Bruns durch Exarticulation entfernt. Die Untersuchung ergibt Folgendes.

Die erste Phalanx dieses Fingers ist fast ganz normal erhalten, nur im mittleren Drittel ist der Knochen aufgetrieben, und eine stark bohnengrosse Knorpelgeschwulst daraus nach einer Seite hervorgetreten. Die Rindensubstanz geht hier allmälig immer dünner werdend in die knöcherne Schale des Enchondroms über. Letztere ist übrigens an mehren Stellen sehr dünn und sogar in einzelne Knochenplättchen zerfallen. Der Durchschnitt hat ein grobkörniges Aussehen, da viel faserige Grundlage, kleine Knorpelkörnchen und viele Knochenpartikel in Form gelblicher Punkte vorhanden sind. Die zweite Phalanx ist durch ein grösseres gleichfalls nach der Seite hin entwickeltes Enchondrom fast ganz zerstört, so dass nur noch die vordern Epiphyse und ein daran stossender Theil der Diaphyse als dünne Scherbe vorhanden ist. Der übrige Theil dieser Phalanx ist zwar in seiner Form vollkommen erhalten und erkennbar, allein er besteht nicht mehr aus Knochen, sondern aus einer weichen, leicht zu schneidenden Enchondromsubstanz von derselben Beschaffenheit wie die der ersten Phalanx. Auf der einen Seite erhebt sich nun von dieser scheinbaren Rindensubstanz eine, übrigens innig mit derselben verschmolzene, wallnussgrosse ovale Geschwulst die von dem zu einer straffen, glänzenden Haut ausgedehnten Periost überzogen ist. Die Oberfläche ist vollkommen glatt und durch sehr

lockern Zellstoff mit der ausgedehnten allgemeinen Decke verbunden. Die Sehne des Streckers geht vollkommen intact neben der Geschwulst vorbei. Die dritte Phalanx ist normal beschaffen.

Die Enchondromsubstanz des wallnussgrossen Anhangs besteht aus sehr feinen Zellstoffzügen, die grössere, hanfkorn- bis erbsengrosse Zellräume bilden.

Mikroskopisch besteht die Knorpelsubstanz dieses Enchondroms aus zackigen Knorpelkörperchen von genau der Gestaltung wie die unseres Präparats Nr. III.; die Zwischensubstanz, in welche die Körperchen ziemlich dicht, aber ohne Ordnung eingelagert sind, ist vollkommen homogen.

VI. Enchondrom einer Zehe.

Dasselbe betrifft die erste Phalanx der linken vierten Zehe; es wurde bei einer Section zufällig gefunden. Die übrigen Knochen der Zehe, deren Weichtheile vollkommen abpräparirt sind, verhalten sich normal. An der äussern Seite des mittlern Drittels der erkrankten Phalanx sitzt die fast taubeneigrosse Geschwulst so, dass ihr Längendurchmesser sich mit dem der Zehe kreuzt. Vom mittlern Drittel der Phalanx fehlt die äussere Hälfte der Röhre vollkommen und ist, wie das Mark von der Knorpelgeschwulst verdrängt, während die innere Hälfte eine starke knöcherne Verbindung zwischen dem normalen vordern und hintern Drittel darstellt. Die Geschwulst zeigt eine glatte, gleichmässige Oberfläche und ist vom expandirten Periost, nicht aber von einer Knochenrinde überzogen. Der Bau zeigt fürs blose Auge die Eigenthümlichkeiten des Enchondroms, die Faserzüge sind sehr dick, die Zellräume dazwischen von grösserer Ausdehnung. Die in denselben enthaltene knorpelartig durchscheinende, milchweisse Masse zeigt unter dem Mikroskope ein aus dicht durch einander gewebten Fasern bestehendes Stroma, in welchem sich zahlreiche isolirte Knorpelkörperchen vorfinden.

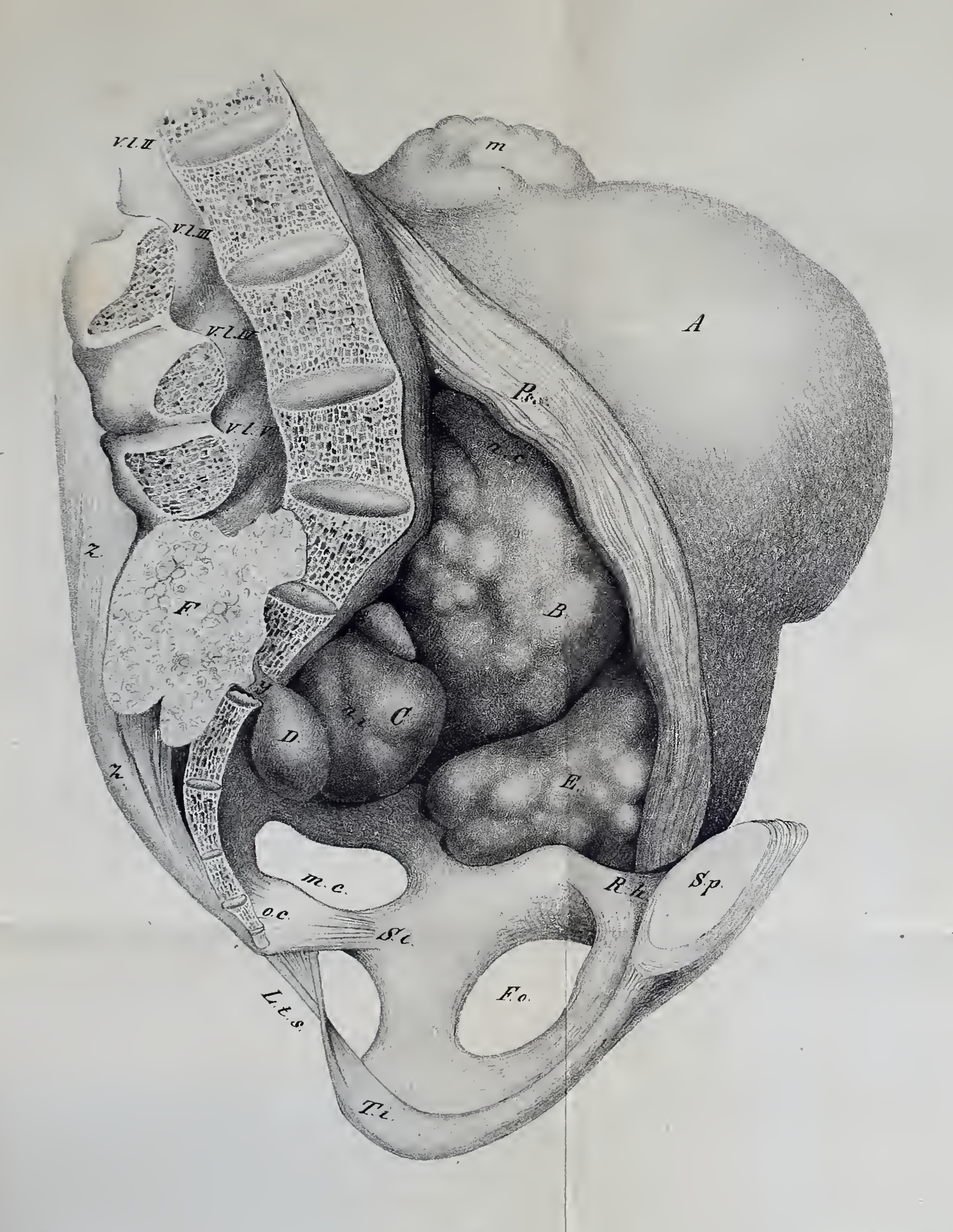
Erklärung der Abbildung.

(Die nähere Beschreibung Seite 62—65.)

V. l. II. Zweiter Lendenwirbel, V. l. III. Dritter, V. l. IV. Vierter, V. l. V. Fünfter Lendenwirbel, O. s. Kreuzbein, O. c. Steissbein, R. h. horizontaler Schambein-Ast, S. p. durchschnittene Schambeinfuge. T. i. Sitzbeinhöcker, S. i. Sitzbeinstachel, F. o. Eiförmiges Loch. L. t—s Sitz-Kreuzbeinband, M. c. Steissbeinmuskel, Ps. Psoasmuskel, Z. Z. Muskel- und Bändermasse von der hintern Fläche des Kreuzbeins.

A. Grosse im Innern hohle Abtheilung der Geschwulst, m. Oberes mit Höckern versehenes Ende. B. Untere Abtheilung. n. c. Vertiefung, in der der Nervus cruralis verläuft, C. weitere Abtheilung, n. i. Rinne für den Nervus ischiadicus, D. Unterste Abtheilung, die bei y mit der durchschnittenen Masse im Kreuzbeine F in Verbindung steht. F. Ansicht des Enchondroms auf dem Durchschnitte. E. Vorderste Geschwulst.

Nachschrift. Ich glaubte mich auf die nachstehende Abbildung eines seltenen Falles von Enchondrom beschränken zu dürfen, ohne der Vollständigkeit des Ganzen wesentlich Eintrag zu thun. Die gewöhnlichen Fälle von Enchondrom der Hand kommen häufig genug zur Beobachtung, und sehr gelungene bildliche Darstellungen derartiger Präparate finden sich so zahlreich in den verschiedensten Schriften (v. Walther Journal, Müller, Gluge, Vogel, Herz, Lebert u. a.), dass eine Vermehrung derselben unnöthig erscheinen musste. Ebenso kann ich, was mikroskopische Abbildungen anbetrifft, die ohnediess immer nur eine unvollkommene Vorstellung des Gegenstandes vermitteln können, füglich auf die reichlich schon vorhandenen Darstellungen verweisen. In letzter Beziehung sind hervorzuheben Müller, Vogel, Range. —



Wieser gez: Levi gedr: Schlotterbek lith:

Sammlung der seit Müllers Werk (II) genauer beschriebenen Fälle von Enchondrom.

Nro.	Quelle.	Individuum.	Sitz.	Dauer.	Aetiologie.	Therapie.	Besondere Bemerkungen.
1	IV. *)	?	Humerus.	?	?	?	Osteochondrophyte mit Höhlen.
2	IV.	?	Linkes Schambein. (b)	?	?	?	Osteochondr. mit Höhlen. S. 10, 17 u. s. f. **)
3	V.	Mann von 55 J.	Umgab das Schultergelenk.	?	?	Abtragung.	Cystoenchondrom s. S. 26.
4	V.	Mann von 50 J.	1te Phal. des 2ten Fingers.	20 Jahre.	?	?	Von Gluge irrthümlich als Ench. der Weichtheile aufgeführt. S. 10.
5	V.	Mann von 19 J.	Beide Hände.	17 Jahre.	?	?	
6	VI.	Knabe von 14 J.	Rechte Tibia.	$2^1/_2$ Monate.	Fall auf beide Kniee.	Amputation.	Combin. mit einer fleischig-fibrösen Masse. Höhle im Innern. S. 26.
7	IX.	Mann von 45 J.	1te Phal. des 4ten Fingers.	2 Jahre.	Quetschung der ganzen Hand.	Exarticulation.	
8	IX.	Mädchen von 28 J.	1te Phal. der 3. u. 4. Zehe.	12 Jahre.	?	Exarticulation d. Z.	
9	IX. und VII.	Mann von 36 J.	Letzte Phal. des Daumens.	2 Jahre.	Starker Gebrauch der Hand.	Exarticulation.	Ganz analog dem 4. Falle. S. 30.
10	XII. und XV. Nro. 5.	Frau von 67 J.	Daumen.	6 Jahre.	?	Exarticulation.	
11	XV. Nro. 1. ***)	Knabe von 14 J.	Humerus.	1 Jahr.	?	Oberflächliche Abtragung.	
12	XV. Nro. 2.	Knabe von 12 J.	Humerus.	?	?	Oberflächliche Abtragung.	
13	XV. Nro. 3. XIII.	Mann von 25 J.	1te Phal. des Zeigefingers.	?	?	Oberflächliche Abtragung.	Gleichzeitig am Daumen kleine Geschwülste. S. 50.
14	XV. Nro. 6.	Frau von 42 J.	Mittelfussknochen.	4—5 Jahre.	?	Amputation.	Zweifelhafter Fall. S. 48.
15	XV. Nro. 7. und XIII.	?	In der Substanz der Lunge.	?	?	0	Zufällig bei der Section gefunden.

*) Die Ziffern beziehen sich auf die Numern der von uns benutzten Werke; bei der »Literatur« ist die Stelle bezeichnet.
**) Stellen unserer Abhandlung, an welchen dieser Fälle näher Erwähnung geschieht.
***) Leberts 4tes Beispiel lassen wir weg, weil es schon in Valentins Repert. 1837. S. 117 beschrieben und von Müller (II) mitgetheilt ist.

Nro.	Quelle.	Individuum.	S i t z.	Dauer.	Aetiologie.	Therapie.	Besondere Bemerkungen.
16	XV. Nro. 8.	Mann von 23 J.	Subcutanes Zellgewebe der Nase.	10 Monate.	?	Exstirpation.	Scrophulöses Individuum.
17	XV. Nro. 9. und XIX.	Mädchen von $13^1/_2$J.	Unterkiefer.	6 Jahre.	?	Abtragung in 3 Abschnitten.	S. 51.
18	XVIII.	Mann von 24 J.	1te Phal. des Mittelfingers.	6 Jahre.	?	Oberflächliche Abtragung.	
19	XVIII.	Aeltere Frau.	Unterkiefer.	?	?	Haarseil.	S. 53.
20	XVIII.	Mädchen von 26 J.	Linke Fibula.	?	Bedeutende Quetschung.	Haarseil; dann Abtragung.	S. 53.
21	XXI.	Knabe von 14 J.	1te Phal. des 4ten Fingers.	12 Jahre.	Quetschung.	Amputation.	S. 5.
22	XXII.	Frau von 78 J.	Mittelhandknochen u. 1te Phal. des 4ten Fingers.	$2^1/_2$ Jahre.	?	0	Tod der Kranken. S. 29.
23	XXIII. Obs. 38.	Frau von 38 J.	Unterkiefer.	3 Jahre.	?	Exstirpation.	Combinat. mit einer fibrösen Masse, die Bennet selbst nicht bestimmen konnte.
24	XXIII. Obs. 48.	Mädchen von 14 J.	Schulterblatt.	6 Monate.	?	Amputation.	Knochenbildungen.
25	XXIII. Obs. 49.	Mann von 45 J.	Beckenknochen.	6 Monate.	?	0	Tod des Kranken.
26	XXIV.	Mann von 38 J.	Schulterblatt.	$1^1/_2$ Jahr.	?	Exstirpation der Scapula.	
27	Eigene Beobachtung.	Mann von 58 J.	Kreuz- und Darmbein.	3 Jahre.	?	Mehrmalige Punction.	S. 58.
28	Eigene Beobachtung.	Mann von 26 J.	5ter Mittelhandknochen.	12 Jahre.	Schlag.	Oberflächliche Abtragung.	S. 76.
29	Eigene Beobachtung.	Knabe von 13 J.	1te Phalanx des Daumens.	2 Jahre.	?	Exarticulation.	S. 79.
30	Eigene Beobachtung.	Mann von 18 J.	Knochen des Daumens.	8 Jahre.	?	Exarticulation.	S. 82.
31	Eigene Beobachtung.	Mädchen von 20 bis 30 J.	2 Phalangen eines Fingers.	?	?	Exarticulation.	S. 84.
32	Eigene Beobachtung.	?	1te Phal. der 4ten Zehe.	?	?	0	Bei der Section gefunden. S. 85.